SETTEMBRE 91 - L. 6.000

# CQ elettronica

## RadioAmatori Hobbistica•CB

ZODIAC®

ZV 2000

*Ricetrasmettitore portatile VHF FM 140 ÷ 150 MHz*

N. 297 - pubblicazione mensile - sped. in abb. post. gr. III/70 - N. 9 - CONTIENE

# YAESU
# FT-5200/FT-6200
## BIBANDA VEICOLARI PER
## 2m/70 cm e 70/23 cm

Compatezza e convenienza operativa sono le caratteristiche di questi nuovi apparati, aggiornati con nuove opzioni che dovranno rivoluzionare la tecnica operativa quali ad es: il controllo remoto sempre via radio, paging con DTMF, chiamata selettiva e sistemi fonici digitali.

- 50W in VHF e 35W in UHF
- Dissipatore con raffreddamento forzato
- 16 memorie per banda, con la registrazione pure del passo di duplice, frequenze indipendenti Tx/Rx ecc.
- Varie possibilità per la programmazione ed il riavvio della ricerca; canale prioritario, richiamo istantaneo del canale di chiamata (CALL) per ciascuna banda
- Clonazione dei dati da un apparato all'altro tramite apposito cavetto allacciato alla presa microfonica
- Incrementi di sintonia impostabili
- Passo di duplice automatico
- AFC nel FT-6200
- Pannello frontale staccabile; il corpo del ricetrasmettitore potrà essere allacciato con un cavo di 3 o 6 metri
- Controllo remoto tramite l'apposito microfono MW-1 (opzionale)
- Paging ed indirizzo selettivo tramite il microfono suddetto e l'unità FRC-4 (opzionale); possibilità di 999 ID. Alla ricezione del segnale DTMF con la propria codifica si potrà, a scelta, ottenere l'apertura dello Squelch o la segnalazione tramite toni sintetizzati simili al telefono (emesso una o cinque volte). Con il modo Pager, alla ricezione della propria codifica nonché quella della stazione chiamante, quest'ultima verrà indicata dal visore in modo da poter sapere chi chiama. Sempre con il Paging si potrà procedere alla chiamata delle codifiche preregistrate con tre cifre in sei memorie dedicate nonché le codifiche di 5 stazioni più frequentemente indirizzate, oppure 4 stazioni più una chiamata di gruppo
- Installando il DVS-3 (opzionale), registratore digitale continuo degli ultimi due minuti di ricezione, si potrà predisporre l'apparato all'auto-ricezione dei messaggi DTMF pervenuti e procedere pure ad una risposta automatizzata
- Con l'unità FTS-22 Tone Squelch (opzionale) si potrà procedere alla codifica e decodifica di toni subaudio. Diversi tipo di microfono con relative staffe di supporto sono a disposizione nonché una vasta gamma di accessori per le funzioni dedicate

*Perché non aggiornare la propria attività con i recenti progressi tecnici?*

**RADIO TELECOMUNICAZIONI s.n.c.**

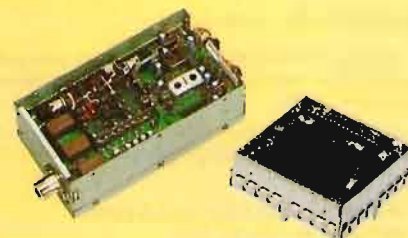
**RICETRASMETTITORI**
**ANTENNE ED ACCESSORI**

**Via Capra 9**
**29100 Piacenza**
**tel. 0523/384060**

# ICOM IC-970H
# IL TRIBANDA IDEALE !

Dalle pregevoli caratteristiche é particolarmente indicato all'operatore teso al traffico via satellite, EME, prove di propagazione in SSB e CW tanto in E sporadico che con il "meteor scatter" ecc. sulle gamme dei 144, 430 e 1200 MHz.

- Due bande in dotazione: 140 ~ 150 MHz; 430 ~ 440 MHz; 1240 ~ 1300 MHz (unità UX-97 opzionale; stabilità ±3 ppm)
- Ricezione con copertura continua (in AM ed FM) dai 50 ai 905 MHz (con l'unità opzionale UX-R96); incrementi di sintonia da 5, 10, 12.5, 20, 25, 100 kHz, 1 MHz; completa di 99 memorie + 1 canale di chiamata
- Elevata potenza RF: 5 ~ 45W nelle prime due bande; 1 ~ 10W sui 1.2 GHz !
- Emissioni in SSB, CW, FM larga e stretta
- Ricezione contemporanea di due frequenze entro la stessa banda o in due bande diverse; controlli di VOL. e SQL. indipendenti.
- Estrema facilità d'impiego sulla banda principale o quella secondaria, speciali funzioni di accesso su quest'ultima la rendono modificabile, lasciando invariata la banda principale.
- Doppio VFO per ciascuna banda
- RIT (±9.99 kHz)
- Alimentazione in continua: 13.8V ± 15%
- Ampia temperatura operativa: da -10°C a +60°C
- 99 memorie + 1 canale di chiamata per ciascuna banda operativa, selezionabili tramite tastiera o controllo di sintonia. Registrabili pure con il modo operativo e le informazioni concernenti il ripetitore.
  La frequenza registrata può essere trasferita al VFO in qualsiasi momento
- Varie possibilità di ricerca
- Nuovo circuito PLL "DDS" con migliorate prestazioni portante-disturbo
- Preamplificatori RF: AG-25, AG-35 e AG-1200 opzionali
- Ingresso dedicato per le emissioni in Packet
- Uso della tastiera per l'impostazione della frequenza o la selezione della memoria
- Comprensivo di "Pager" e Code Squelch
- Pocket beep con l'unità UT-34 (opzionale)
- Gestione tramite il Pc di stazione mediante interfaccia CI-V

*Unità opzionale UX-R96*

*Circuito DDS*

*Provarlo significa non poter più rinunciarvi !*

**ELECTRONICS**

**Via 5 febbraio, 3 km dopo dogana**
**47031 REP. DI SAN MARINO (SERRAVALLE)**
**tel. 0549/900416 (2 linee)**

EDITORE
edizioni CD s.r.l.

DIRETTORE RESPONSABILE
Giorgio Totti

REDAZIONE, AMMINISTRAZIONE, ABBONAMENTI, PUBBLICITÀ
40131 Bologna - via Agucchi 104
Tel. (051) 388873-388845 - Fax (051) 312300
Registrazione tribunale di Bologna n. 3330 del 4/3/1968. Diritti riproduzioni traduzioni riservati a termine di legge. Iscritta al Reg. Naz. Stampa di cui alla legge n. 416 art. 11 del 5/8/81 col n. 00653 vol. 7 foglio 417 in data 18/12/82. Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%

La "EDIZIONI CD" ha diritto esclusivo per l'ITALIA di tradurre e pubblicare articoli delle riviste: "CQ Amateur Radio" "Modern Electronics" "Popular Communication" "73"

DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti 25
Tel. (02) 67709

DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali
via Rogoredo 55
20138 Milano

ABBONAMENTO CQ elettronica
Italia annuo L. 72.000

ABBONAMENTO ESTERO L. 85.000
POSTA AEREA + L. 90.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / zahlbar an
edizioni CD - 40131 Bologna
via Agucchi 104 - Italia
Cambio indirizzo L. 1.000

ARRETRATI L. 5.000 cadauno

MODALITÀ DI PAGAMENTO: assegni personali o circolari, vaglia postali, a mezzo conto corrente postale 343400.

STAMPA GRAFICA EDITORIALE srl
Via E. Mattei, 106 - 40138 Bologna
Tel. (051) 536501

FOTOCOMPOSIZIONE HEAD-LINE
Bologna - via Fossolo, 48/2
Tel. (051) 540021

Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

La Casa Editrice non è responsabile di quanto pubblicato su annunci pubblicitari a pagamento in quanto ogni inserzionista è chiamato a risponderne in proprio.

# SOMMARIO

settembre 1991



**INDICE DEGLI INSERZIONISTI:**

# KENWOOD

## TM-741E

*Ricetrasmettitore VHF/UHF FM Multibanda*

***Il nuovo Kenwood TM-741E è un ricetrasmettitore FM multibanda progettato per l'uso veicolare.***
***Un progetto rivoluzionario che, in un unica unità oltre le convenzionali due bande (144 MHz e 430 MHz) offre la possibilità di inserirne una terza (28 MHz, 50 MHz o 1,2 GHz).***

Tutte le funzioni disponibili, dimensioni ridottissime • Possibilità di inserire una terza banda (28 MHz, 50 MHz o 1,2 GHz) ottenendo così un "tri-banda" • Pannello frontale asportabile, semplice da usare • Elevata potenza d'uscita del trasmettitore: 50 W in 144 MHz. 35 W in 430 MHz; 50 W in 28 MHz; 10 W in 1,2 GHz • Tre potenze d'uscita selezionabili: Alta, Media e Bassa • Visualizzazione di due o tre frequenze selezionate (una per ciascuna banda) • Cambio banda automatico (ABC) • Scansione multipla • Squelch a doppio tono (DTSS) • Ricerca persone • Spegnimento automatico • Orologio incorporato • Microfono multifunzione dotato di generatore di tono per ripetitori di 1750 Hz.

***Per i radioamatori*** ***Cuore e... tecnologia***

# RADIOCOMUNICAZIONI 2000

## elettronica-cb-om-computers

V. Carducci, 19 - Tel. 0733/**579650** - Fax 0733/**579730** - 62010 **APPIGNANO** (Macerata) - **CHIUSO LUNEDÌ MATTINA**

GALAXI URANUS
**PREZZO INTERESSANTE**

PRESIDENT JACKSON 226 CH
AM-FM-SSB - 10W AM - 21W PEP SSB

INTEK STAR SHIP 34S AM/FM/SSB
INTEK TORNADO 34S AM/FM/SSB
GALAXY PLUTO 271 CH AM/FM/SSB

**ALAN 87** - RTX veicolare, 271 ch., 25.615 - 28.315 MHz - microfono con PTT

**FORMAC 777** - 280 canali - AM / FM / SSB - 25.615 ÷ 28.755 MHz - Deluxe Mobile Transceiver Built-in Echo + Time - RF input: 35 W SSB / FM - 25 W AM.

NEW

RANGER RCI-2950
25 W ALL MODE - 26/32 MHz

PRESIDENT LINCOLN 26 ÷ 30 MHz
AM-FM-SSB-CW - 10W AM - 21W PEP SSB
A RICHIESTA: DUAL BANDER 11/45

**STANDARD C520/528**
VHF/UHF - bibanda.

**STANDARD 5600 D** - 40 W UHF - 50 W VHF - Doppia ricezione simultanea - Microfono con display LCD - Tono 1750 Hz - Vasta escursione di freq. RTX.

**ICOM IC-970H**
Multibanda VHF/UHF - All mode - 45 W - 99 memorie.

# PACKET RADIO

**Kantronics**
RF Data Communications Specialists

**KAM - All Mode**
**KPC-2 / KPC-4**

## TNC-22 "ZGP" per IBM/PC e C/64:

• Uscita RS 232 per PC o TTL per C64 • new eprom 3.02.
**Prezzo netto L. 348.000** (IVA inclusa)

## DIGIMODEM "ZGP" per C/64:

• Due velocità selezionabili: 300 Baud HF e 1200 Baud VHF • vengono forniti gratuitamente 2 programmi DIGICOM Vers. 4,02 e 3,50; • manuale istruzioni in italiano in omaggio.
**Prezzo netto L. 130.000** (IVA inclusa)

**AOR 1000 / FAIR MATE HP-200E**
AM/FM a vasto spettro 2-1300 MHz 1000 memorie.

**AOR 3000** - Scanner a copertura continua 100 kHz - 2036 MHz all mode.

**ICOM IC-W2**
TX 138 ÷ 174 - 380 ÷ 470 - RX 110 ÷ 174 - 325 ÷ 515 - 800 ÷ 980 - Estensione a 960 MHz 5 W - 30 memorie per banda - 3 potenze regolabili.

**ICOM IC-24 ET**
Ricetrasmettitore bibanda FM 5 W 144-148 MHz 430-440 MHz con ascolto contemporaneo sulle 2 bande.

**YAESU FT-767**
Da 1,8 a 432 MHz - 100 W in HF, 10 W in VHF/UHF - Incrementi da 10 Hz a 100 kHz - Doppio VFO.

**KENWOOD TM-741E**
RTX veicolare VHF/UHF FM multibanda - 144 MHz 430 MHz + terza banda optional (28 MHz; 50 MHz o 1,2 GHz) - 50 W in 144 MHz, 35 W 430 MHz.

**KENWOOD TM-702E/TM-731E**
FM dual bander VHF-UHF - Doppio ricevitore doppio display - Passi da 5-10-15-20-12,5-25 kHz - DTSS - Uscita 25 W/50 W - Microfono multifunzioni.

***NOVITÀ 1991***
**YAESU FT-26 / FT-76**
Nuovo portatile miniaturizzato, più piccolo e leggero dell'FT-23 con vox inserito, 53 memorie, controllo automatico del consumo della batteria, 4 livelli di potenza selezionabili.
Si accettano prenotazioni.

**KENWOOD TS 850 S/AT**
RTX in SSB, CW, AM, FM e FSR - 100 kHz, 30 MHz - 108 dB - 100 W - 100 memorie - presa RS 232 - 2 VFO - Alim. 13,8 V.

**KENWOOD TS 450 S/AT**
Copre tutte le bande amatoriali da 100 kHz a 30 MHz - All Mode - Tripla conversione con DTS - Step 1 Hz - Accord. aut. - Filtro selez. - 100 memorie - Indicatore digitale a barre - Speek processor audio - Display LCD multifunzione.

**KENWOOD TS 140 S / TS 680 S**
Ricetrasmettitore HF - Opera su tutte le bande amatoriali da 500 kHz a 30 MHz e da 50 a 54 MHz (solo 680 S).

**YAESU FT-1000/FT-990**
2 VFO - 100 kHz - 30 MHz - All Mode - 100 memorie - 200 W RF.
**PREZZO PROMOZIONALE**

**ICOM IC-R100** - Ricevitore a vasto spettro 100 kHz a 1856 MHz FM/AM.
**SCHEDA PER SSB OPTIONAL.**

**ICOM IC-R1** - AM/FM a vasto spettro 100 kHz a 1300 MHz 100 memorie.

**ICOM IC-R7100** - Ricevitore a largo spettro freq. da 25 MHz a 1999 MHz - All Mode - Sensibilità 0,3 - $\mu$volt - 900 memorie.

***SPEDIZIONI** ANCHE **CONTRASSEGNO - VENDITA RATEALE** (PER CORRISPONDENZA IN TUTTA ITALIA)*

# Amplificatore lineare a transistor per la gamma 6 metri

• *IKØNDM, Ferruccio Platoni* •

**foto 1**
**Amplificatore lineare a realizzazione ultimata in opera con transverter e TS 440.**

La trattazione dell'amplificatore lineare completa il "trittico" relativo ai 50 MHz; infatti, chi ha seguito nei numeri precedenti della rivista l'argomento avrà potuto notare la descrizione del transverter 28-50 (**CQ** 7 e 8/89) e dell'antenna long-yagi da 5 elementi sempre per la gamma 6 metri (**CQ** 2/91). Questo "pezzo" completerà quindi l'attrezzatura per la nuova banda rendendoci operativi al cento per cento.
Una premessa doverosa è quella volta ad avvertire o ricordare che allo stato attuale della normativa la potenza concessa su questa banda di frequenza, in Italia, è di soli 10 Watt e la larghezza del segmento autorizzato è di soli 12,5 kHz. L'uso di potenze superiori deve essere evitato per ovvi motivi o, perlomeno, ridotto ai casi particolari, per la messa a punto delle apparecchiature, scegliendo i momenti più opportuni.
Pubblicare un articolo del genere, quindi, non deve essere considerato come una istigazione ad agire contro la legge: il progetto non vuole essere irriguardoso nei confronti della attuale normativa. Non dimentichiamo, infatti, che il compito della rivista è quello di informare i lettori, ma l'informazione più efficace è quella che precorre i tempi. Una logica analisi della situazione mette in luce che la normativa regolante l'uso di questa nuova frequenza è destinata a mutare presto: saranno ampliati, come è facile prevedere, limiti di banda e di potenza. La realizzazione descritta potrà venir, quindi, utilizzata appieno e con il vantaggio di essere stati i primi a disporre di apparecchiature efficienti ed aggiornate.
Un altro motivo che mi ha spinto allo studio di questo amplificatore è quella curiosità che "assale" noi sperimentatori allorché si presenta la possibilità di costruire qualcosa di diverso dalle solite realizzazioni. Dunque gli interrogativi più stuzzicanti: come si potrà realizzare un amplificatore su questa banda?

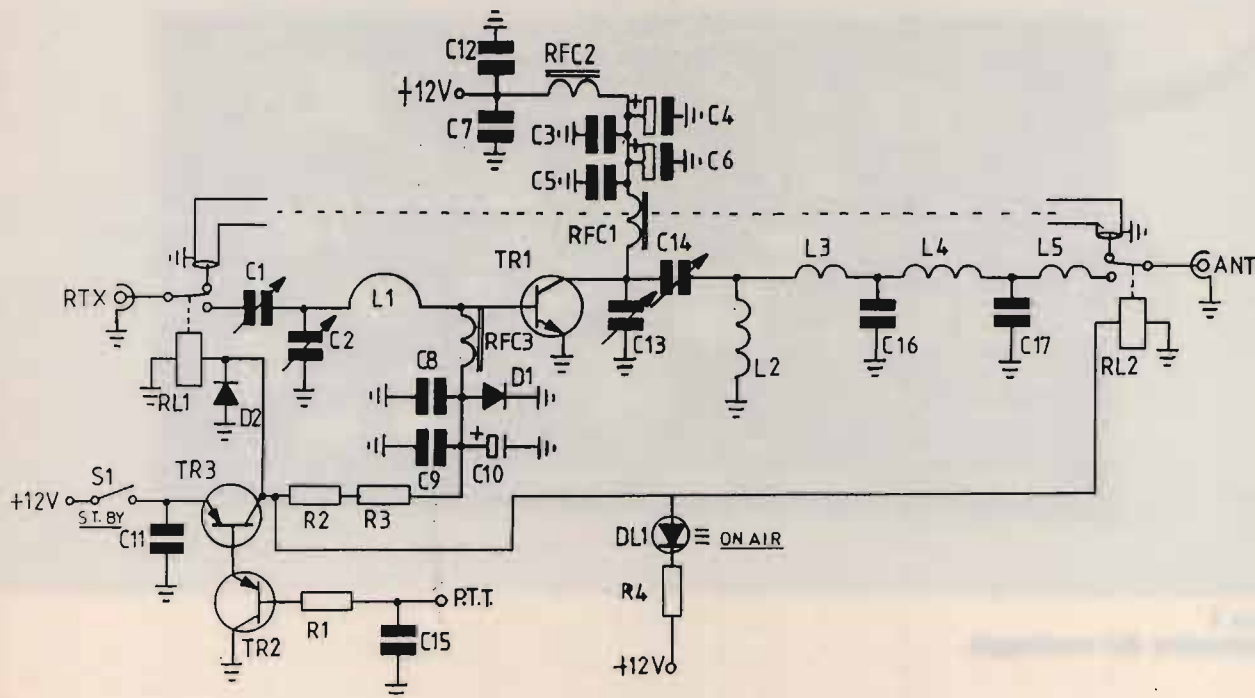



**figura 1**
**Schema elettrico dell'amplificatore.**

## ELENCO COMPONENTI

C1: 10-80 pF compensatore
C2: 20-220 pF compensatore
C3: 100.000 pF ceramico
C4: 22 microfarad tantalio 25 V
C5: 10.000 pF ceramico
C6: 10 microfarad 25 V elettrolitico
C7: 100.000 pF ceramico
C8: 1000 pF a mica
C9: 100.000 pF ceramico
C10: 470 microfarad 25 V elettrolitico
C11: 100.000 pF ceramico
C12: 10.000 pF ceramico
C13: 130-700 pF compensatore a mica; Arco 4-68
C14: 20-340 pF compensatore a mica; Arco 4-64
C15: 100.000 pF ceramico
C16: 82 pF mica
C17: 82 pF mica

R1: 18 kohm
R2: 100 ohm 2 Watt
R3: 390 ohm 2 Watt
R4: 560 ohm 1 Watt

RFC1: 12 spire di filo da 1,5 mm smaltato in aria su diametro 10 mm
RFC2: 1 spira di filo argentato da 2 mm su balun a due fori in ferrite
RFC3: VK 200

L1: semispira da 3 cm di diametro con filo argentato da 2,5 mm
L2: 2 spire di bandella di rame da 5 per 0,5 mm su diametro di 13 mm
L3, L5: 4 spire di filo rame da 1,5 mm su diametro da 10 mm
L4: ...6 spire di filo rame da 1,5 mm su diametro da 10 mm
L3, L4, L5 tutte con spire leggermente spaziate

RL1, RL2: relé FEME MZPA 001 12 Volt 1 scambio
D1: 1N5404
D2: 1N4007
TR1: MRF 454
TR2: BC 303
TR3: BD 242 C
S1: interruttore
DL1: diodo led rosso.

Valvole o transistor? Quale transistor potrà essere utilizzato e chissà con quale guadagno? L'adattamento di impedenza a banda larga o stretta? VOX o PTT? ecc... ecc...
È nel turbine di questi pensieri che nasce il progetto, prende forma, luminosità e ad ogni interrogativo segue una scelta circuitale o di componenti che la matita traccia sul quaderno dei progetti e, piano piano, dopo numerosi ritocchi, lo schema tanto agognato è pronto. In questa fase finale del "morbus sperimentatoris" si sente un desiderio profondo di avere un saldatore fra le mani per dare la terza dimensione a quella creatura piana che è lo schema appena tracciato.
Chiusa la parentesi scherzosa, passiamo ora al vivo della trattazione, cominciando a descrivere l'argomento partendo, come al solito, da considerazioni generali, per poi sviscerare tutti i particolari nella maniera più esauriente

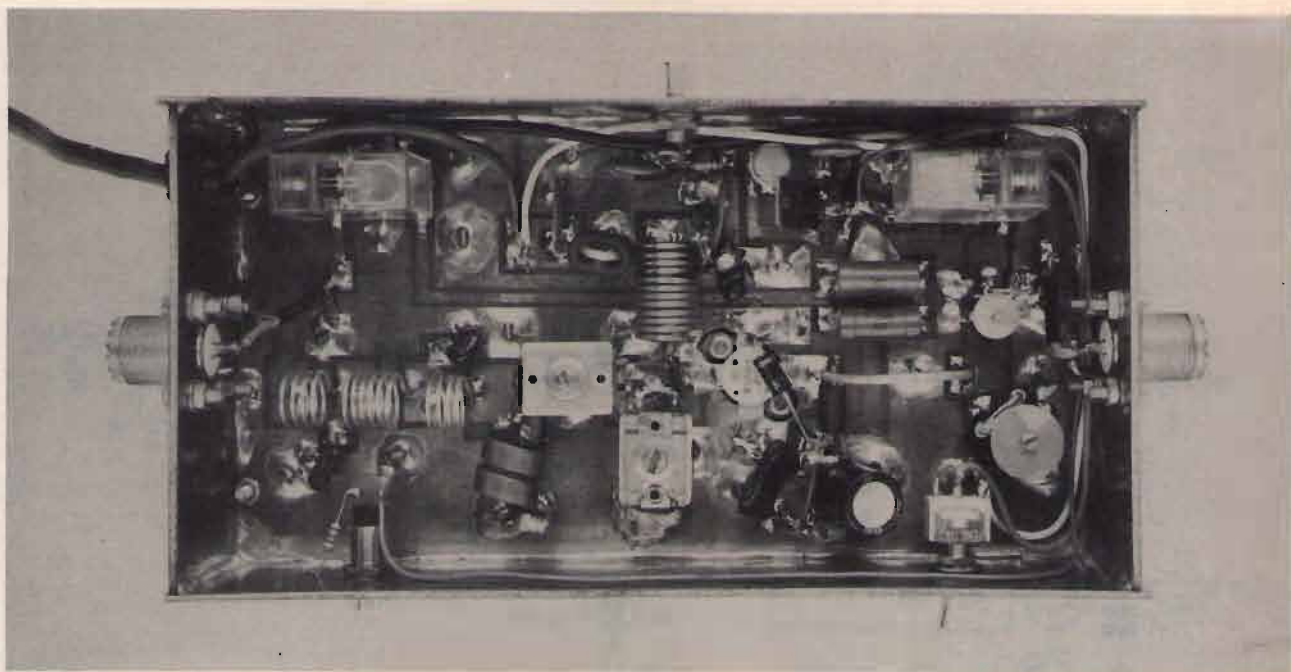



**foto 2**
**Particolare del montaggio.**

possibile.
Un amplificatore lineare, per definizione, deve poter riprodurre con fedeltà il segnale di ingresso amplificato senza introdurre una apprezzabile distorsione. Nella amplificazione a RF la linearità è tassativamente necessaria quando i segnali da trattare sono variabili in ampiezza: è il caso delle emissioni SSB ed AM. La non linearità nella amplificazione di tali segnali determina un deterioramento della intelligibilità della informazione audio e inoltre aumenta la banda occupata. L'informazione contenuta da segnali FM e CW, non essendo affidata a variazioni di ampiezza, non viene compromessa da amplificatori non lineari, perché la distorsione introdotta darà luogo semplicemente ad un incremento del livello delle armoniche che potranno però essere facilmente eliminate con opportuni filtri passa basso. Nel progettare amplificatori per SSB, CW ed FM è chiaro che dovrà essere scelta la configurazione lineare per non deteriorare i segnali SSB. In questa realizzazione si è deciso di impiegare un transistor come elemento attivo: la tendenza, infatti, è quella di scegliere i transistor invece delle valvole, in tutti i casi in cui ciò sia possibile. L'impiego di valvole è indispensabile solo nei casi in cui la potenza da ottenere sia molto elevata (ordine dei kW). Per la gamma 50 MHz esistono dei transistor in grado di fornire discrete potenze (fino a 200 Watt) con guadagni abbastanza elevati 10-13 dB. Malauguratamente, come al solito, in Italia questi esistono solo nei data sheet. Bisogna quindi cercare di utilizzare dispositivi reperibili destinati ad altre frequenze. Il mercato offre transistor per VHF 140-170 MHz, per FM Broadcast 88-108 e per HF 2-30 MHz; l'obbiettivo era quello di realizzare un amplificatore da abbinare alle apparecchiature in possesso dei radioamatori (RTX o Transverter), che forniscono una potenza di pilotaggio di circa 10 Watt e alimentazione a 12-13 Volt. I transistor per VHF presentano a 50 MHz un elevato guadagno, dunque, volendo sfruttare tutta la potenza di pilotaggio, come è logico, avremmo dovuto scegliere un transistor da 230-250 Watt che sarebbe stato costosissimo ed avrebbe richiesto correnti di alimentazione molto elevate. I transistor più reperibili per la gamma Broadcast FM 88-108 MHz prevedono per potenze di 100 Watt o più, tensioni di alimentazione elevate (28-36 Volt), scomodi da reperire in uno shak radioamatoriale ed inoltre hanno un costo ancora non basso. In definitiva, si è preferito scegliere l'elemento attivo fra i transistor per HF che sono normalmente reperibili a "basso" costo e consentono a 50 MHz un guadagno ancora rispettabile. Per questo lineare si è pensato di utilizzare il popolare MRF 454, Transistor da 80 Watt a 30 MHz e 12,5 Volt con guadagno di circa 12 dB a 30 MHz. Il guadagno a 50 MHz scende intorno a 9 dB riuscendo a fornire 80 Watt RF con 10 Watt di pilotaggio e 12 Volt di alimentazione. Nel progettare il circuito si è tenuto conto della necessità di una buona linea-

rità e purezza spettrale determinata dai motivi di cui sopra. Per ottenere un funzionamento a bassa distorsione si è deciso di scegliere il punto di lavoro del transistor in una zona lineare delle caratteristiche di uscita; la classe di funzionamento è la AB. Il segnale di uscita prima di essere inviato all'antenna, subisce un energico filtraggio da parte di un filtro passa basso tipo Chebichev a 5 poli che "infligge" alla seconda armonica una attenuazione di 40 dB, portando il livello finale della componente a 100,3 MHz a livelli molto bassi, tali da non creare interferenze sulla banda FM broadcast.

## LO SCHEMA ELETTRICO

Analizzando il circuito elettrico di **figura 1** si nota che i segnali di ingresso e uscita vengono smistati da due relé: RL1 e RL2. La loro funzione è molto semplice: provvedono ad inserire nel percorso fra antenna ed RTX l'amplificatore solo nella fase di trasmissione. Il segnale di ricezione tramite i relé ed un pezzetto di cavetto schermato che li unisce passa direttamente dall'antenna all'ingresso RTX. In trasmissione, invece, il connettore di ingresso viene connesso all'input del lineare e quello di uscita all'output. Il collegamento fra i due relé per il transito del segnale in fase di ricezione è stato effettuato mediante un pezzetto di cavo coassiale RG 174; ciò per due motivi: a) interrompendo il cavetto si potrà facilmente inserire un preamplificatore di antenna che sarà così automaticamente servito dalle commutazioni dei due relé RL1 e RL2; b) si è preferito il collegamento con cavetto a quello con pista su circuito stampato, per la migliore schermatura ottenibile e quindi minori possibilità di interferenze sulla ricezione, specie nell'uso di transverter 50-28 in cui la frequenza immagine della conversione a 8 MHz è sempre in agguato (vedi precedenti articoli sul transverter).

Per lo scatto della commutazione RX-TX è stata scartata la possibilità di Vox ad RF ossia azionamento dei relé mediante la potenza di RF sull'ingresso, perché questa soluzione si è rivelata spesso scomoda soprattutto in SSB. Infatti in banda laterale le fluttuazioni dell'ampiezza del segnale di pilotaggio costringono ad inserire un certo ritardo nel circuito di commutazione: ritardo di non facile regolazione e che in definitiva appesantisce sempre l'operatività con noiose attese alla fine dei QTC.

L'eccitazione dei relé di commutazione è ottenuta mediante l'amplificatore di corrente continua costituito dai transistor TR2 e TR3. Il segnale di comando PTT viene derivato dal Transverter o dall'apparato RTX. L'eccitazione dei relé e quindi il passaggio in trasmissione avviene connettendo a massa l'ingresso PTT con scorrimento di una debolissima corrente. L'amplificatore in c.c. suddetto, oltre che all'eccitazione dei relé di commutazione RX TX, provvede anche a fornire la corrente di polarizzazione su TR1 e all'accensione del diodo led D1 "ON TX" posto sul frontale. La tensione di polarizzazione di base è applicata al transistor RF TR1 tramite l'impedenza RFC3. Tale tensione determina lo scorrimento di una certa corrente di collettore (corrente di riposo). Il circuito di polarizzazione è composto essenzialmente dalle resistenze R2 e R3 in serie e dal diodo D1. Il diodo è polarizzato direttamente e quindi la tensione ai suoi capi potrà variare in un intorno ristretto del valore di 0,6 Volt (soglia del silicio), tale tensione è determinata dalla resistenza serie R1 + R2. La tensione ai capi di D1 è applicata alla base di TR1 tramite RFC3; quindi la corrente di riposo di TR1 potrà essere variata modificando i valori di R1 e R2. In ricezione non è presente tensione sull'emettitore di TR3, quindi non scorre corrente nel circuito di polarizzazione e la tensione di base del transistor RF è 0 Volt, dunque quest'ultimo risulta interdetto. Proprio per questa considerazione l'alimentazione sul collettore di TR1 non viene mai interrotta; in ricezione, quando il lineare non è operativo, il transistor TR1 è interdetto e quindi praticamente non assorbe nessuna corrente. Infatti sarebbe stato particolarmente scomodo interrompere l'alimentazione del collettore di TR1 considerando che la corrente assorbita supera i 10 ampère.

L'ultima parte del circuito da descrivere è l'amplificatore RF vero e proprio: esso è costituito dal transistor TR1, le reti adattatrici di ingresso e di uscita e il circuito di bypass di alimentazione. È noto che le impedenze di ingresso e di uscita dei dispositivi amplificatori RF non sono quasi mai uguali al valore standard di 50 ohm. In particolare l'impedenza di base del transistor impiegato è all'incirca 3-4 ohm e si può rilevare dalle caratteristiche pubblicate dal costruttore: l'impedenza di uscita si può desumere dalla formula Zout = (Vcc*Vcc) / 2Po in cui Vcc è il valore della tensione di alimentazione e Po è la potenza di uscita. Nel nostro caso l'impedenza di collettore vale circa 0,7-1 ohm. Questi valori di impedenza di base e di collettore devono essere ricondotti al normale valore di 50 ohm, impedenza caratteristica di ingresso e uscita dell'amplificatore. La necessaria trasformazione è operata per l'ingresso dal gruppo C1 C2 L1 e per l'uscita da C13 C14 ed L2. Le capacità delle reti di adattamento sono variabili e

vanno regolate in fase di taratura per il miglior adattamento di impedenza che coincide con la massima potenza resa. L'alimentazione del transistor finale è fornita da reti di bypass; infatti nel collettore, terminale di ingresso della corrente di alimentazione, è presente anche il segnale di uscita a RF. La rete di bypass deve presentare altissima impedenza per la RF, in modo che non si disperda verso il generatore di alimentazione e bassissima resistenza alla corrente continua, per non determinare cadute di tensione data la corrente abbastanza elevata che vi circola. La rete in questione è costituita da RFC1 e RFC2 e C3 C4 C5 C6 e C7. Le induttanze sono realizzate con filo di grande sezione, adeguato alla forte corrente. I condensatori sono di buona qualità per sopportare le tensioni abbastanza elevate che si generano per induzione soprattutto su RFC1.
Dopo la rete adattatrice di uscita, è presente un filtro passa basso composto da L3 L4 L5, C16 e C17; come già detto, tale filtro ha la funzione di eliminare, o meglio di attenuare, le armoniche eventualmente presenti sul segnale di uscita.

**Le caratteristiche elettriche dell'amplificatore sono:**

— Tensione di alimentazione 12-13 Volt
— Corrente assorbita 10-13 Ampère
— Potenza di pilotaggio max 10 Watt
— Potenza resa max 90-100 Watt
— Guadagno 9-10 dB
— Contenuto armonico: seconda armonica −40 dB

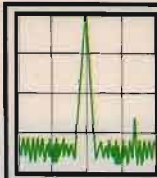
## REALIZZAZIONE PRATICA

Il montaggio dell'amplificatore è stato eseguito su circuito stampato. In **figura 2** è visibile il disegno per poterlo riprodurre. È stata usata vetronite a doppia faccia ramata: una delle facce non è incisa e serve come piano di massa. Il montaggio di tutti i componenti avviene saldandoli direttamente sul lato c.s. (vedi foto).
I fori presenti sul disegno del circuito stampato servono unicamente all'inserimento di rivetti in rame per il collegamento della massa della faccia inferiore con quella della faccia superiore. I rivetti usati sono del tipo a strappo in rame da 2,5 mm di diametro: andranno privati del chiodo, inseriti nei fori praticati sul c.s. in modo tale che la testa rimanga sul lato massa e poi verranno saldati su entrambe le facce con un saldatore di potenza abbastanza elevata (80-100 Watt). Vedi foto relativa ai rivetti sul lato massa.
Nella saldatura si avrà cura di non riempire il foro del rivetto con lo stagno. Ricordiamo infatti che la corrente RF si propaga sulla superficie dei conduttori (effetto pelle). Quindi, un rivetto non riempito di stagno presenta una superficie quasi doppia rispetto ad uno stesso rivetto che durante la saldatura sia stato colmato di lega saldante, dunque, la sua impedenza alla RF è minore. Il collegamento fra le facce, superiore e inferiore, migliora i ritorni di massa, aumentando in definitiva la resa e scongiurando pericoli di autoscillazione dovuta ad accoppiamenti parassiti del c.s.
Anche il mobile dell'amplificatore è stato realizzato con pezzi di vetronite a doppia faccia saldati tra di loro (vedi foto).
Prima di iniziare il montaggio dei componenti si provvederà a perforare il dissipatore e il circuito stampato per il fissaggio del transistor di potenza TR1.
Se verrà impiegato il transistor MRF 454A si dovrà praticare sul circuito stampato il foro sagomato adatto al contenitore di questo dispositivo e sul dissipatore saranno necessari due fori da 3 mm filettati. Sul prototipo è stato impiegato questo transistor. Se, invece, utilizzerete l'MRF 454, sul circuito stampato sarà sufficiente solo un foro da 15 mm e sul dissipatore uno da 6 mm, per ospitare la vite del transistor che verrà serrato con il dado in dotazione dalla parte opposta del dissipatore. In entrambi i casi sarà opportuno spalmare il dissipatore, nella zona di contatto con il "case" del transistor, con abbondante grasso al silicone.
Il dissipatore andrà scelto delle dimensioni del circuito stampato o superiori. Si sconsigliano dissipatori di dimensioni più piccole perché non consentirebbero un sufficiente smaltimento del calore.
Le bobine e le impedenze debbono essere costruite:
La bobina L1 è un semicerchio di diametro di 30 mm realizzata con filo di rame argentato da 2,5 mm di diametro.
La bobina L2 è realizzata in aria con una piattina di rame da 5 per 0,7 mm ricavata da un lamierino di rame da 0,7 mm di spessore, le spire sono 2 con leggera spaziatura, avvolte su un diametro di 13 mm.
RFC1 consiste in una bobina in aria di 12 spire di filo smaltato da 1,7-2 mm di diametro su supporto da 10 mm con spire unite.
RFC2 è composta da una sola spira di filo argentato da 2,5 mm su balun di ferrite.
RFC3 è una normale VK 200.
Per rendersi conto della costruzione delle bobine osservare le foto.
L3 ed L5 sono composte da 4 spire di filo di rame argentato da 1,2 o 1,5 mm su supporto da 10 mm leggermente spaziate. L4 è come L3 ma con 6 spire.
I compensatori C13 e C14 debbono essere di buona qualità per esempio del tipo a compressione con dielettrico

**figura 2**
**Disegno del circuito stampato 1:1.**

in mica che uniscono una buona stabilità con buon isolamento. C1 e C2 dovranno anch'essi essere di buona qualità anche se potranno avere una tensione di isolamento inferiore a quella di C13 e C14. Sul c.s. le piazzuole relative ai compensatori sono state disegnate in modo da poter impiegare diversi tipi.
Anche nel filtro di uscita i condensatori devono essere di buona qualità: ceramici ad alto isolamento o mica argentata. Le resistenze R2 ed R3 saranno scelte fra i componenti antinduttivi a carbone o anche a strato con potenza di almeno 2 Watt.
Il montaggio su circuito stampato sarà effettuato come da illustrazioni senza lesinare lo stagno ed impiegando un saldatore non troppo piccolo in maniera da realizzare buone saldature.
È necessaria una particolare attenzione nella saldatura dei due relé che dovranno essere montati per primi; anche il transistor TR1 deve essere trattato con cura ed è consigliabile saldare le alette, che sono i terminali, solo dopo averlo fissato al dissipatore, in modo che il calore della saldatura potrà essere velocemente smaltito.

## COLLAUDO E TARATURA

Terminato il montaggio e ricontrollate tutte le saldature si potrà procedere al collaudo dell'amplificatore che sarà organizzato in una sequenza di 9 passi.
1) Collegare l'alimentazione e verificare che l'assorbimento sia di xx mA.
2) Collegare a massa il terminale PTT, simulando così il passaggio in TX, verificare l'eccitazione dei relé.
3) Togliere alimentazione ed inserire un milliamperometro sulla alimentazione di TR1, ciò è possibile staccando uno dei terminali di RFC2, inse-

**RADIO SYSTEM s.r.l.**
Via Erbosa, 2 - 40129 BOLOGNA
Tel. 051 - 355420
Fax. 051 - 353356

APPARATI PER TELECOMUNICAZIONI
CIVILI - NAUTICHE - AMATORIALI E CB
SERVIZIO DI ASSISTENZA TECNICA SPECIALIZZATA

# IC-R1

RICEVITORE DI RIDOTTISSIME DIMENSIONI
GAMMA OPERATIVA 100kHz ÷ 1300 MHz
BATTERIE RICARICABILI ENTROCONTENUTE
OROLOGIO CON TEMPORIZZATORE
ECONOMIZZATORE DI CONSUMI

OFFERTA SPECIALE VACANZE

GEMELLI

ALLO SPECCHIO

OFFERTA SPECIALE VACANZE

# IC-2SET

RICETRASMETTITORE VHF
AMPIO SPETTRO DI FREQUENZA
POTENZA MASSIMA 5W
BATTERIE RICARICABILI ENTROCONTENUTE
OROLOGIO CON AUTOSPEGNIMENTO
ECONOMIZZATORE DI CONSUMI

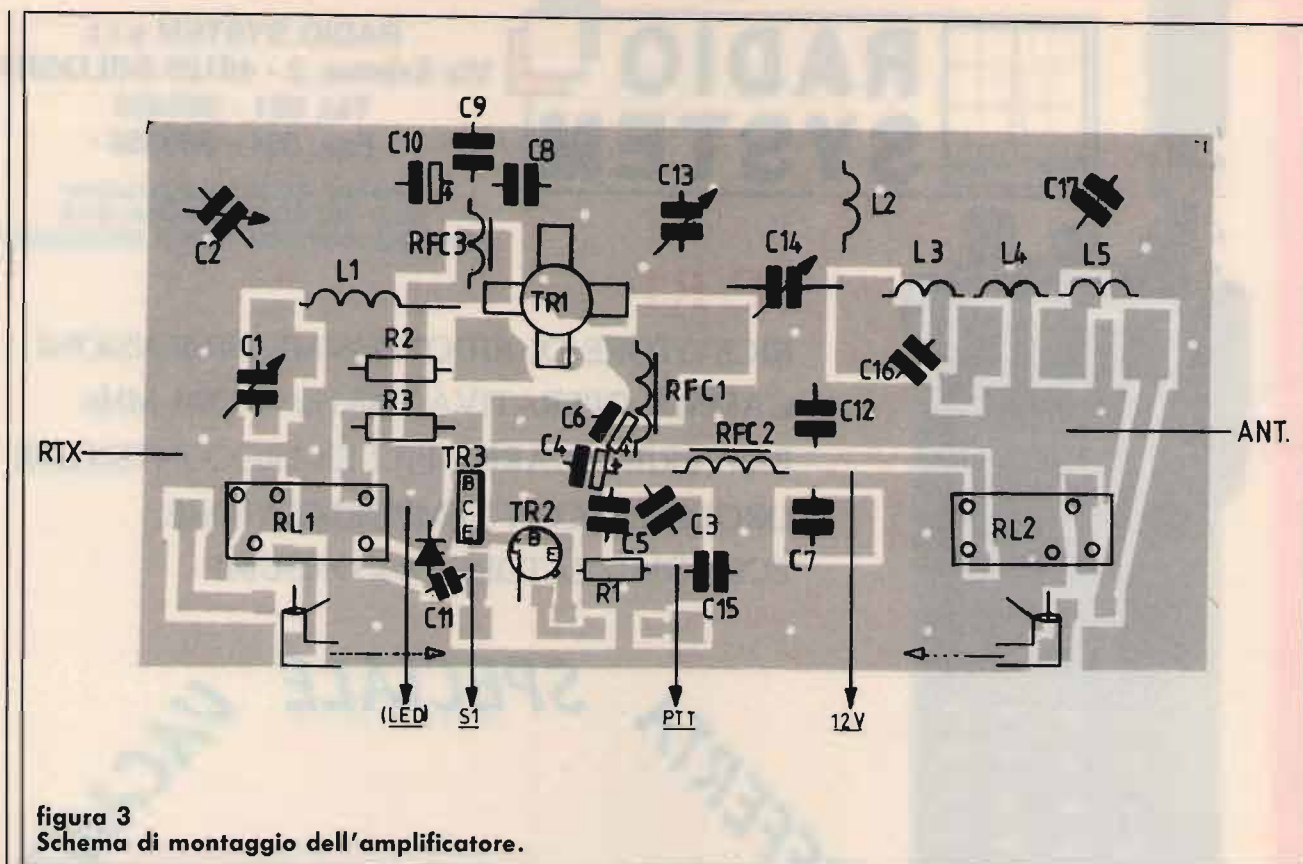



**figura 3**
**Schema di montaggio dell'amplificatore.**

rendo quindi lo strumento in serie.
4) Inserire alimentazione con il terminale cortocircuitato a massa cioè commutando in trasmissione.
5) Leggere la corrente assorbita sul milliamperometro (corrente di riposo).
6) La corrente di riposo deve essere 100 mA e potrà essere aggiustata variando i valori delle resistenze R1 e R2, ricordando che diminuendo la resistenza aumenta la corrente di riposo e viceversa. Questi aggiustamenti saranno effettuati tenendo inserita l'alimentazione dell'amplificatore per brevi istanti: il tempo necessario per effettuare la lettura sul milliamperometro.
7) Collegare l'eccitatore all'ingresso dell'amplificatore e all'uscita connettere un wattmetro seguito da un carico fittizio da 50 ohm.
8) Collegare la presa PTT in modo che l'amplificatore commuti in trasmissione insieme all'eccitatore. Ricordare che il circuito è realizzato in modo tale che il passaggio in trasmissione avviene connettendo il terminale PTT a massa.
9) Regolare la potenza di uscita dell'eccitatore intorno a 5 Watt. Commutare in trasmissione regolando C13 e C14 per la massima potenza sul Wattmetro, subito dopo si regoleranno anche C1 e C2, la potenza in uscita dovrà essere circa 35-40 Watt.
10) Aumentare la potenza di pilotaggio al valore di 10 Watt, ripetere le operazioni del punto 9. La potenza ottenuta sarà di circa 80-90 Watt. A questo punto l'amplificatore sarà perfettamente tarato; verificare che i compensatori di uscita non si surriscaldino, in caso contrario bisognerà sostituirli con altri di migliore qualità e ripetere quindi le fasi finali di taratura.
Potrà essere verificato anche l'assorbimento dell'amplificatore che sarà di circa 10-12 Ampère in trasmissione.
È importante non esagerare con la tensione di alimentazione e il pilotaggio; non superare quindi i 13,5 e 12 Watt RF rispettivamente.
È interessante sottolineare la funzione di S1 che interrompendo la corrente al circuito amplificatore c.c. esclude il lineare e consente di operare senza amplificatore.
Ricordo che è disponibile il circuito stampato di questo amplificatore ed è possibile richiederlo tramite la redazione.
A presto e 73 da Ferruccio IKØNDM.

CQ

# per il tuo hobby...

### RIPETITORE DIGITALE PER PONTI SIMPLEX

Per realizzare un ponte ripetitore facendo uso di un normale ricetrasmettitore anzichè di una specifica apparecchiatura. Il segnale audio viene digitalizzato su RAM e successivamente ritrasmesso. Tempo di registrazione regolabile, possibilità di espandere il banco di memoria. In kit.

**FE110 (kit) Lire 195.000**

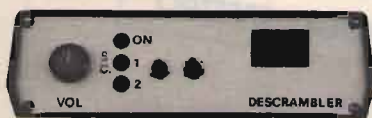
### SCRAMBLER RADIO AD INVERSIONE DI BANDA

È il più piccolo scrambler radio disponibile in commercio. Le ridotte dimensioni ne consentono un agevole inserimento all'interno di qualsiasi RTX. Il dispositivo rende assolutamente incomprensibile la vostra modulazione impedendo a chiunque capti la comunicazione di ascoltare le vostre comunicazioni. L'apparecchio è compatibile con gli scrambler auto SIP. Dimensioni 26 x 30 mm, Val = 8/15 volt, funzionamento full-duplex.

**FE290K (kit) L. 45.000** **FE290M L. 52.000**

### SCRAMBLER RADIO CODIFICATO VSB

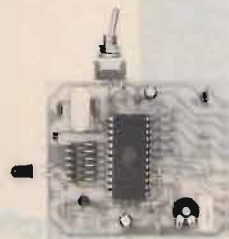
È la versione codificata (32 combinazioni) dello scrambler radio. Funzionamento half-duplex, tensione di alimentazione 8/15 volt. Il circuito utilizza la tecnica V.S.B. (variable split band). Per impostare il codice viene utilizzato uno dipswitch da stampato a 5 contatti.

**FE291K (kit) L. 145.000**
**FE291M L. 165.000**

### DESCRAMBLER UNIVERSALE

Per decodificare trasmissioni radio scramblerate. Il dispositivo consente di rendere intelleggibili i segnali manipolati con scrambler ad inversione di banda o con tecnica VSB. In quest'ultimo caso il codice viene selezionato rapidamente mediante un doppio controllo slow/fast. Il dispositivo va collegato all'uscita di BF del ricevitore. Alimentazione dalla rete e ampli BF con AP incorporato. **FE296 (kit) Lire 235.000**

### IDENTIFICATIVO VOCALE PER PONTI RADIO

Per sostituire l'identificativo in codice morse con un messaggio vocale memorizzato in EPROM. La durata della frase può essere compresa tra 2 e 10 secondi. Il kit non comprende l'EPROM che deve essere richiesta a parte o approntata mediante un Eprom Voice Programmer. Alimentazione 8/18 volt.

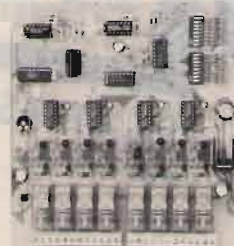
**FE67 (kit) Lire 45.000**

### TONE SQUELCH SUB AUDIO (CTCSS)

Codifica/decodifica sub-audio installabile su qualsiasi ricetrasmettitore. La selezione del codice (38 possibilità) avviene mediante un microswitch da stampato. Tensione di alimentazione 5/15 volt.

**FE116K (kit) Lire 105.000**
**FE116M (montato) Lire 120.000**

### REGISTRATORE DIGITALE CON RAM DINAMICA

Nuovissimo registratore/riproduttore low cost con RAM dinamica da 256K. Tempo di registrazione max 16 sec. Completo di microfono e altoparlante. Tensione di alimentazione 8/15 volt.
Facilmente adattabile come segreteria o risponditore telefonico.

**FE66 (kit) Lire 62.000**

### CHIAVE DTMF

Per attivare o spegnere via radio (o via telefono) sino ad 8 carichi. Uscita di potenza a relé. Chiave di accesso a 4 cifre programmabile. Tensione di alimentazione 5/15 volt. Tre versioni: 2,4 o 8 canali.

**FE115/2 (kit) Lire 98.000**
**FE115/4 (kit) Lire 122.000**
**FE115/8 (kit) Lire 170.000**

Disponiamo inoltre di una vasta gamma di componenti elettronici sia attivi che passivi. Venite a trovarci nel nuovo punto vendita di Legnano: troverete sempre una risposta ai vostri problemi.

**COM9046** Doppio scrambler ad inversione di banda. **Lire 32.000**

**FX224J** Scrambler/descrambler VSB a 32 codici. **Lire 82.000**

**FX365J** Codifica/decodifica sub audio (CTCSS). **Lire 85.000**

**AM7910** Integrato per modem standard V21/V23. **Lire 22.000**

**AM7911** Integrato per modem V21/V23 con equalizzatore. **Lire 22.000**

**ZN428** Convertitore analogico/digitale a otto bit. **Lire 39.000**

**ZN449** Convertitore digitale/analogico a otto bit. **Lire 41.000**

**AD7574** Convertitore analogico/digitale a otto bit. **Lire 35.000**

**8870** Decodificatore DTMF con bus di uscita a 4 bit. **Lire 14.000**

**8880** Codificatore/decodificatore DTMF per uP. **Lire 28.000**

**MM53200** Codificatore/decodificatore a 4096 combinazioni. **Lire 5.000**

**UM91531** Codificatore DTMF con bus di ingresso a 4 bit. **Lire 14.000**

**UM5100** Speech Processor per RAM statiche max. 256Kbit. **Lire 25.000**

**UM93520A** Speech processor per RAM dinamiche max 256Kbit. **Lire 25.000**

**UM93520B** Speech processor per RAM dinamiche max 512Kbit. **Lire 30.000**

**AZ801** Integrato per antifurto volumetrico auto. **Lire 30.000**

**TDA7250** Doppio driver per amplificatori bassa frequenza. **Lire 14.000**

### NOVITÀ NOVITÀ NOVITÀ

**TOLD9211 Diodo Laser 5 mW a luce visibile (rossa). Richiedere quotazione.**

**.. questo è solo un piccolo esempio della vasta gamma di dispositivi elettronici da noi prodotti o commercializzati. Tutte le scatole di montaggio sono accompagnate da chiari schemi di montaggio che consentono a chiunque di realizzare con successo i nostri circuiti. Per ricevere ulteriori informazioni sui nostri prodotti e per ordinare quello che ti interessa scrivi o telefona a:**
**FUTURA ELETTRONICA - Via Zaroli, 19 - 20025 LEGNANO (MI) - Tel. (0331) 54.34.80 - Fax (0331) 59.31.49.**
**Si effettuano spedizioni contrassegno con spese a carico del destinatario.**

# Kenwood TS 140/680 S:

## come attivare la trasmissione da 1,6 a 30 MHz

• *I8YGZ, Pino Zamboli* •

Da diverso tempo non presento sulle pagine della rivista articoli di questo genere; i motivi sono diversi e di varia natura... ma le lettere e le telefonate di tantissimi lettori in difficoltà non sono mai cessate! Adesso non sarò qui a tediarvi con tortuose spiegazioni o evanescenti giustificazioni... sinceramente pensavo che al giorno d'oggi un po' a destra o un po' a manca si vengono sempre a sapere delle informazioni che permettono di fare delle semplici modifiche agli apparecchi che vanno per la maggiore fra i radioamatori e non. Mi sbagliavo: sì, è vero che basta qualche telefonata e un po' di fortuna mista a una buona dose di facciatosta per sapere che per allargare la trasmissione di quel certo apparecchio bisogna staccare quel componente o cortocircuitare quell'ovuletto su una certa scheda... Chiaramente basta vedere lo schema... localizzare la scheda... e fare l'intervento! È così facile, ma per chi? Per i tecnici, per quelli che sanno distinguere una CONTROL UNIT da una SWITCH UNIT ecc., ma non per tutti quelli che non riescono a leggere uno schema anche se lo mettono in vista in posizione corretta. Vabbé, diamo per scontato che tutti siano riusciti ad individuare il componente sul quale intervenire, ma quando poi bisogna

**foto 1**
**Il Kenwood TS-140 S.**

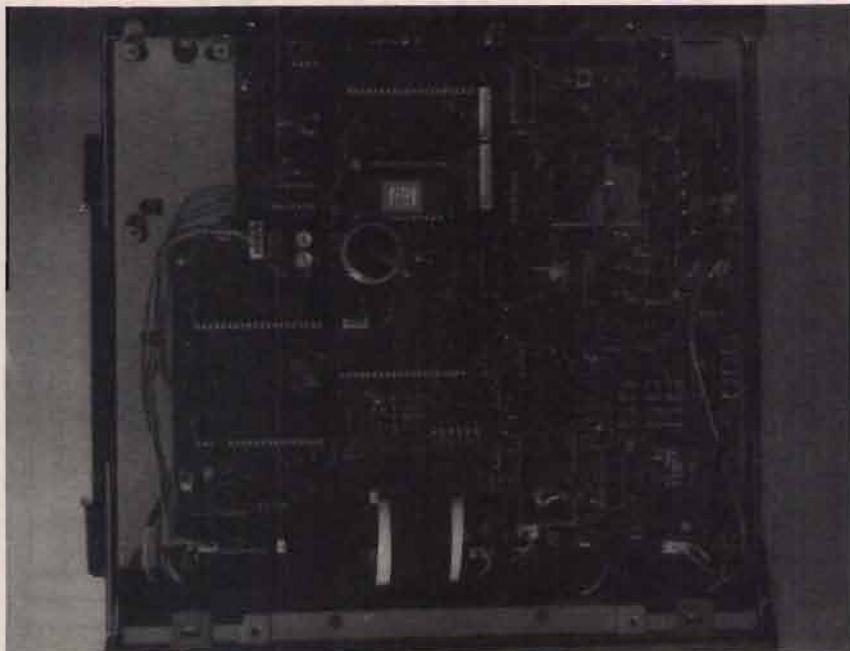



**foto 2**
**La scheda "CONTROL UNIT" dopo aver tolto il coperchio inferiore.**

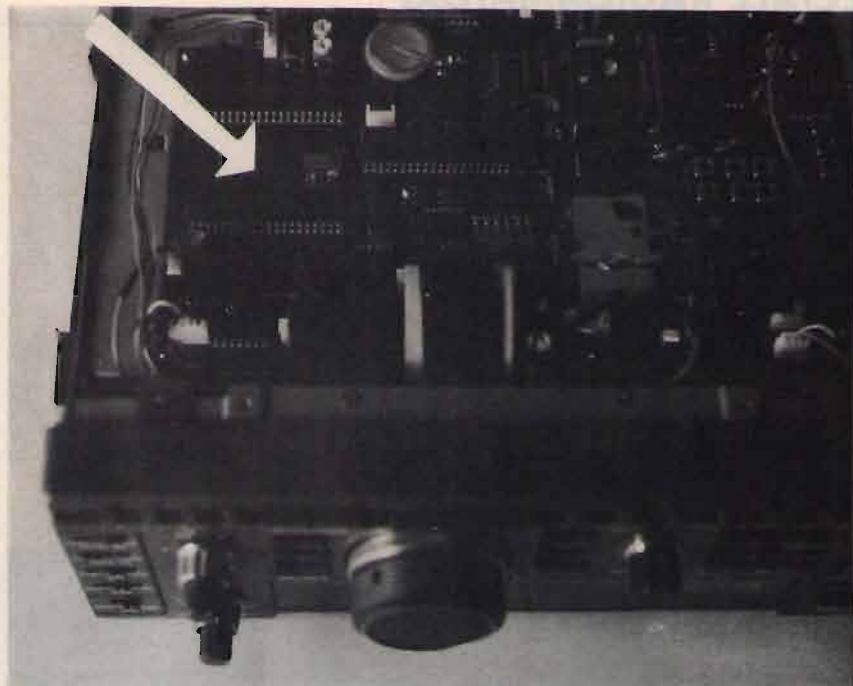
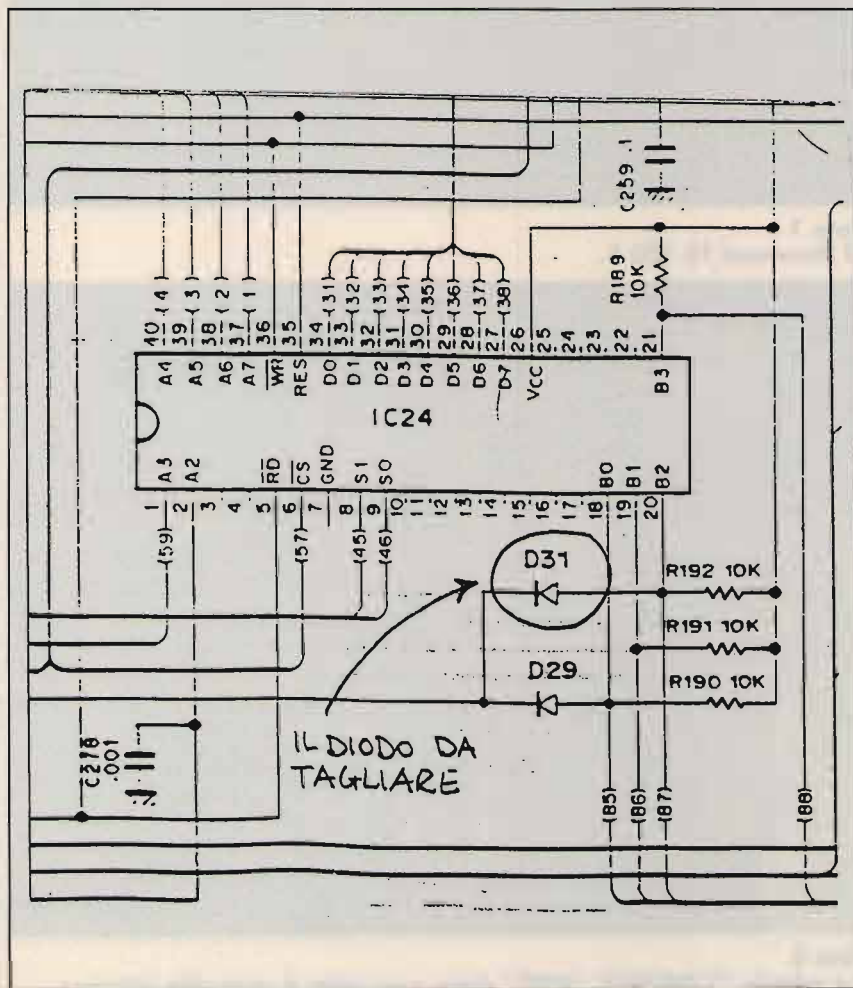



**foto 3**
**La freccia indica l'integrato IC-23 vicino al quale si trova il diodo "D 31".**

| MODEL | D29 | D31 |
|---|---|---|
| TS-140S | YES | YES |
| TS-680S | NO | YES |

**Diodo da tagliare.**

trovarlo nell'apparecchio? Come bisogna fare per accedere alla piastra dove è sistemato? In che modo bisogna intervenire? Se poi a tutto questo aggiungiamo la PAURA di poter fare qualche manovra errata e mandare in QRT l'apparecchiatura... allora possiamo capire le reali difficoltà di chi si accinge ad affrontare una modifica, che se può sembrare di estrema facilità, per chi è addetto ai lavori, può diventare praticamente insormontabile per un semplice appassionato.
Alla luce di queste considerazioni, confortato da un po' di tranquillità, eccomi di nuovo a voi con un'altra modifica su di un apparecchio della Kenwood molto interessante: il TS-140 S.

## TS-140/680 S

Certamente tutti conoscete il TS-140 S; il perché della doppia sigla è presto spiegato: la Kenwood ha prodotto lo stesso apparato in due versioni, il TS-140 S che lavora solo in HF e il TS-680 S, che oltre ad avere le HF tradizionali, ha anche la nuova banda dei 50 MHz. Infatti quando si compra uno o l'altro apparecchio, il manuale d'istruzione in corredo, presenta sul frontale la doppia intestazione **TS-140/680 S** e, all'interno i due schemi elettrici sono uguali, eccetto l'aggiunta della parte a 50 MHz per il 680 e una piccola differenza: il 680 ha un preamplificatore di antenna che entra in funzione dai 21 MHz a salire e si attiva con il pulsantino PRE, che nel 140

**foto 4**
**Il diodo "D31" prima della modifica.**

serve per la funzione VOX. Di conseguenza il 140 non ha un preamplificatore di antenna e il 680 non ha il VOX. Sarà bene però fare una precisazione: nel 680 non si può usare il VOX come funzione dal microfono in modo automatico, però funziona il BREAK-IN in CW, altrimenti non si potrebbe trasmettere in modo pratico in telegrafia. I comandi per questa funzione sono sempre nella parte posteriore. Come per tutti gli apparecchi a sintonia continua, anche il TS-140/680 S presenta in origine la caratteristica di ricevere da 0,5 a 30 MHz, ma la trasmissione è attivata solo sulle frequenze radiantistiche. Per far sì che l'apparecchio, possa trasmettere da 1,6 sino a 30 MHz in progressione continua, occorre fare una semplice modifica che ora vi andrò a descrivere.

## COME SI ATTIVA LA TRASMISSIONE IN CONTINUA

È come sempre una modifica molto semplice, anzi forse più semplice delle altre, se con la mente ritorniamo indietro nel tempo. Per attivare la trasmissione continua al TS-140/680 si deve staccare solamente un diodo, per la precisione "D-31" sulla scheda CONTROL UNIT (X 53 - 3100 - 11). Per localizzare questo diodo bisogna prima trovare la scheda CONTROL UNIT; questo non sarà assolutamente problematico perché questa scheda è quella che si trova nella parte inferiore dell'apparecchio.
Per prima cosa posizionate l'apparecchio sottosopra e togliete il coperchio inferiore

**foto 5**
**Il diodo "D 31" dopo la modifica.**

L'INIZIO BANDA DI ASCOLTO PRIMA DELLA MODIFICA

| Specifications | | Model | TS-140S | TS-680S |
|---|---|---|---|---|
| Circuitry | | | Double conversion superheterodyne | |
| Frequency range DOPO: 50 kHz – 35 MHz | | | 500 kHz to 30 MHz | 500 kHz to 30 MHz<br>50 MHz to 54 MHz |
| Intermediate frequency | | | 1st: 40.055 MHz, 2nd: 455 kHz | |
| Receiver – Sensitivity | LSB, USB, CW (at 10 dB S+N/N) | 500 kHz to 1.6 MHz | Less than 3.98 μV | |
| | | 1.6 MHz to 21.5 MHz | Less than 0.25 μV | |
| | | 21.5 MHz to 30 MHz | Less than 0.25 μV | Less than 0.18 μV •2 |
| | | 50 MHz to 54 MHz | ——— | Less than 0.16 μV •2 |
| | AM (at 10 dB S+N/N) | 500 kHz to 1.6 MHz | Less than 39.8 μV | |
| | | 1.6 MHz to 21.5 MHz | Less than 2.5 μV | |
| | | 21.5 MHz to 30 MHz | Less than 2.5 μV | Less than 1.78 μV •2 |
| | | 50 MHz to 54 MHz | ——— | Less than 1.58 μV •2 |
| | FM (at 12 dB SINAD) | 21.5 MHz to 30 MHz | Less than 0.35 μV | Less than 0.18 μV •2 |
| | | 50 MHz to 54 MHz | ——— | Less than 0.18 μV •2 |
| Selectivity | | LSB, USB, CW | −6 dB: 2.2 kHz, −60 dB: 4.4 kHz | |
| | | AM | −6 dB: 6 kHz, −50 dB: 18 kHz | |
| | | FM | −6 dB: 12 kHz, −50 dB: 25 kHz | |
| Image ratio | | | More than 50 dB | |
| 1st IF rejection | | | More than 50 dB | |
| IF SHIFT variable range | | | More than ±1.2 kHz | |
| RIT variable range | | 10 Hz STEP | More than ±1.2 kHz | |
| | | 20 Hz STEP | More than ±2.5 kHz | |
| Squelch sensitivity (FM) | | | Less than 0.32 μV | |
| Output | | | 1.5 W across 8 ohms load (10% distortion) | |
| Output load impedance | | | 8 ~ 16 ohms | |

dopo aver svitato le viti; quella grande piastra sagomata ove potete notare anche la batteria al litio per la CPU è proprio la CONTROL UNIT.
Fatta questa prima operazione, dovrete individuare il diodo ''D-31'' che bisognerà tagliare; non vi sarà difficile, perché lo troverete vicino ad un integrato molto grande che è l'IC 23. Infatti vicino ad un angolo di IC 23 troverete serigrafati quattro diodi così denominati: D 28 - D 29 - D 30 - D 31 con i relativi cerchietti stagnati. Troverete ''fisicamente'' solamente due di questi diodi e precisamente D 29 e D 31; è proprio quest'ultimo che andrà staccato.
La freccia nella **foto 3** vi mostra dove è localizzato l'integrato IC 23 e vicino i quattro diodi serigrafati con il D 31; la **foto 4** vi fa vedere ancora meglio l'esatta posizione dei diodi. Sempre per essere più chiari, nella **foto 5** potete vedere il particolare del diodo D 31 dopo la modifica. Se ci fosse ancora qualche dubbio, vi preciso che il diodo si stacca solamente da un lato, usando un tronchesino a punte piccole.
Dopo aver staccato un capo del diodo lo si deve spostare un po' di lato, in modo che non ci sia un contatto accidentale in futuro. Consiglio sempre di non staccare del tutto il componente, perché in caso di ripensamento si può riportare tutto come in origine.
Come avete visto, questa che vi ho proposto è una modifica veramente molto semplice ed accessibile a tutti: sia le fotografie che il disegno danno l'esatta posizione di dove e come si deve intervenire.
Avrete certamente notato che dei quattro diodi descritti oltre al D 31 c'è anche il D 29: secondo quanto pubblicato su di una tabellina, nel TS-140 devono essere presenti entrambi, mentre nel TS-680 c'è solo il D 31, quello che interessa la modifica.

## ALCUNE CONSIDERAZIONI

Come è mia abitudine dopo aver descritto la modifica esprimo qualche mia impressione: prima della modifica l'apparecchio inizia a ricevere da 500 kHz e termina a 30 MHz; dopo l'intervento la ricezione parte da 50 kHz e termina a 35 MHz! Per quanto riguarda la trasmissione, va da 1,6 fino a 33 MHz...! Colgo l'occasione di ricordarvi che è assolutamente VIETATO effettuare trasmissioni su frequenze non assegnate al traffico per radioamatori e che arrecare disturbi a servizi civili o militari comporta pene molto severe... perciò regolatevi di conseguenza!
Sotto il profilo tecnico il TS-140 S si presenta come un buon apparecchio, con una linea molto piacevole ed è il più richiesto fra gli apparati della sua categoria, cioè ricetrasmettitori a sintonia continua in tutti i modi, FM compresa, a poco prezzo. Certo non lo si può paragonare ad un TS-440 S o un IC-751 A, ma rispetto ai vari FT 747 o 757 GX o 725 se la cava abbastanza bene. Un poco fastidioso l'uso di alcuni comandi con potenziometri ''slider'' critici da regolare... ma, per quello che fa e per quanto costa credo che qualche piccolo neo lo si possa anche perdonare! Per il resto penso che veramente non si possa dire di più; a me questo apparecchio è piaciuto dal primo momento che l'ho visto... e anche lui è stato contento di vedermi. Come lo so? me lo ha detto lui stesso! Non ci credete? Ma guardate che è vero! Lui è contento di vedere chi lo ha comprato... ho capito, non ci credete! Vi assicuro che è così, dovete credermi sulla parola. Se proprio volete toccare con mano, allora provate ad accendere l'apparecchio tenendo premuti i tasti ''VFO/M'' e ''LSB/USB'' ... mi raccomando non vi spaventate e rispolverate il vostro CW!

CQ

# Due semplici strumenti per UHF

*Due circuiti per i 400-500 MHz, ideali per lo sperimentatore UHF.*

*© WBØESV, Martin Beck ©*

## ONDAMETRO UHF

Tutti i radioamatori che hanno costruito o impiegato ondametri per i 432 MHz hanno incontrato il problema dell'induttore di dimensioni talmente piccole da non poter esser inserito all'interno del circuito UHF da controllare; in altri casi gli apparecchi si sono rivelati complicati da usare, oppure meccanicamente instabili. Il primo progetto presentato in questo articolo risolve questi e altri problemi, è di dimensioni ridotte, economico, preciso e di realizzazione semplice anche per il principiante.
I due principali criteri di progettazione sono stati le dimensioni dell'induttore, che volevo di lunghezza non inferiore a tre centimetri, e la disposizione dei componenti, che doveva consentire di vedere contemporaneamente, senza spostare lo sguardo, la scala di sintonia e la sonda posta all'interno del circuito in esame. Il secondo requisito è stato soddisfatto installando scala e bobina ai due estremi del contenitore; come si nota in **figura 3**, questa scelta consente inoltre di tenere molto corti i collegamenti, cosa importantissima in UHF.
Le tre illustrazioni mostrano chiaramente la realizzazione pratica dell'apparecchio.
Per ottenere un movimento dolce e senza scatti, i fori per il condensatore variabile e la prolunga del suo albero devono essere allineati con

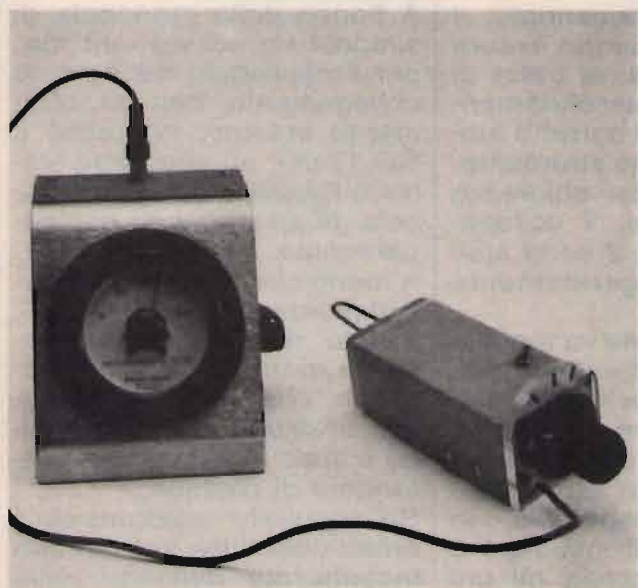



**foto A**
**L'ondamentro collegato allo strumento indicatore esterno.**

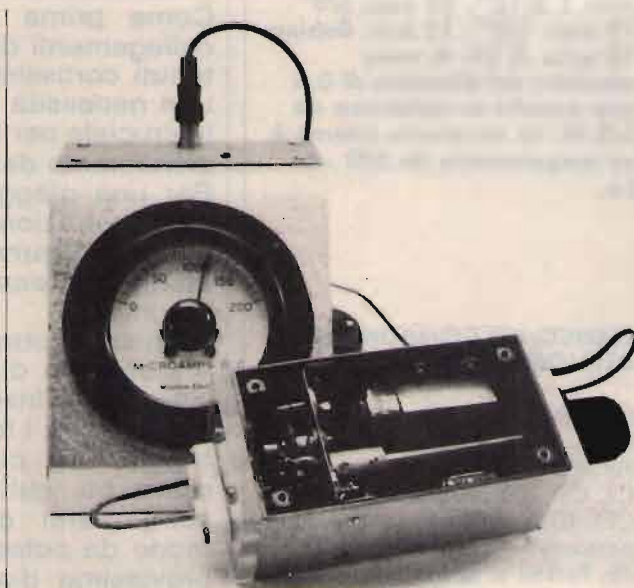



**foto B**
**Realizzazione interna dell'ondametro.**

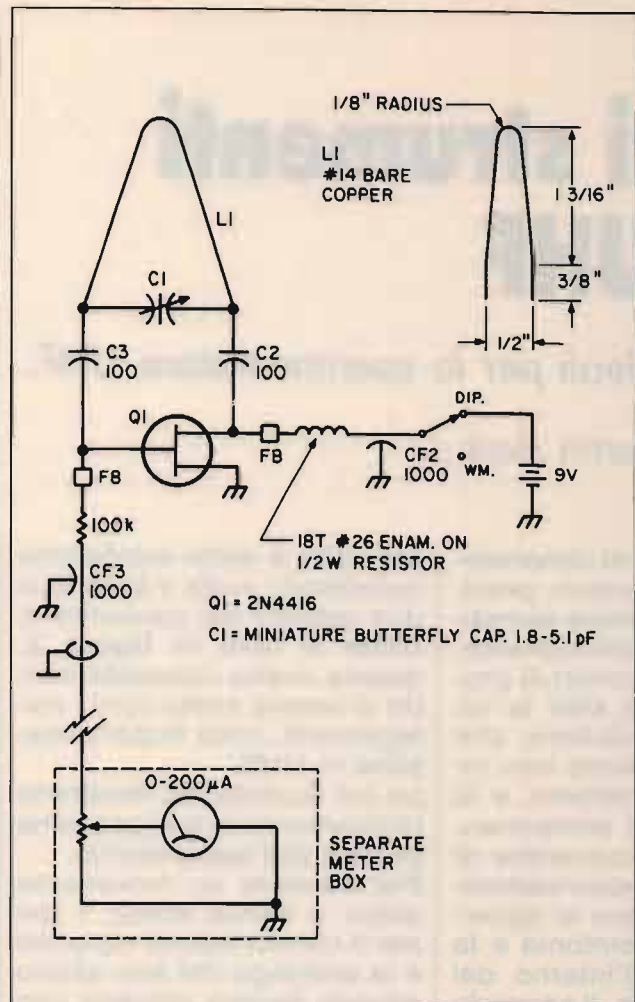



**figura 1**
**Schema dell'ondamentro. L1: filo di rame con diametro 1,6 mm; 1/8" radius: raggio 3 mm; 1 3/16": 30 mm; 3/8": 10 mm; 1/2": 13 mm. Bobina: 18 spire di filo di rame smaltato del diametro di 0,4 mm avvolte su resistenza da 1/2 W. Lo strumento esterno è un amperometro da 200 μA f.s.**

**figura 2**
**Realizzazione pratica dell'ondametro. Il disegno non è in scala; si noti che, per maggior chiarezza, tutti i collegamenti disegnati sono eccessivamente lunghi (vedi testo). Il montaggio viene effettuato su basetta di ottone da 1,5 mm. I due piedini dello zoccolo per l'induttanza vanno saldati direttamente ai due terminali "lug A" e "lug B". Il terminale di massa "ground lug" e il *source* di Q1 vanno saldati direttamente alla massa di C1. I.S. (insulated standoff): distanziatore isolato.**

### ELENCO DEI COMPONENTI DELL'ONDAMETRO

Q1: 2N4416
C1: Condensatore variabile miniatura 1,8-5,1 pF
C2, C3: 100 pF, ceramico a disco
CF1, CF2: 1000 pF, condensatore passante
FB: Perlina in ferrite
M1: Amperometro 200 μA f.s.
BT1: Batteria 9 V
SW1: Interruttore

precisione. La basetta in ottone deve essere di dimensioni idonee per il contenitore utilizzato.
Come prima accennato, i collegamenti devono essere tenuti cortissimi: si tratta di una necessità assolutamente cruciale per il corretto funzionamento dello strumento.
Per una maggior chiarezza dell'illustrazione, i collegamenti di **figura 2** sono stati disegnati esageratamente lunghi!
La lastra in ottone va tagliata e piegata a dimensioni idonee per l'inserimento nel contenitore; i fori per il montaggio del circuito vanno realizzati sulla guida dei componenti disponibili, in modo da poterli installare a brevissima distanza gli uni dagli altri.
Per l'inserimento dell'induttanza che funge da sonda ho usato uno zoccolo ceramico per quarzi, ma vanno bene anche zoccoli in teflon o resina fenolica.
A fianco della manopola di sintonia ho ricavato un foro per il passaggio del cavo di collegamento con lo strumento esterno; ho usato il RG-174/U, un coassiale sottile e flessibile che non ostacola gli spostamenti dell'apparecchio.
A meno che non siate esperti di montaggi in VHF e UHF, evitate assolutamente l'impiego di un contenitore metallico, che creerebbe notevoli problemi. Il mio prototipo è stato inserito in un contenitore di plastica.
Se seguirete esattamente i criteri costruttivi indicati non incontrerete difficoltà nella taratura, che richiederà pochi minuti con un frequenzimetro da 500 MHz; la cali-

# NOVEL TI PROTEGGE DAI PRODOTTI A SORPRESA

Gli apparati Standard distribuiti da Novel sono studiati appositamente per il nostro mercato in conformità alle specifiche CEE e garantiscono funzioni e caratteristiche non riscontrabili in quelli costruiti per altri paesi. Se utilizzati in Italia, gli apparati non a norme CEE nascondono delle sorprese, addirittura, potrebbero essere stati manomessi nel tentativo di adattare il tono per i ripetitori a 1750 Hz, per espandere i limiti della banda operativa o per cercare di ottenere le funzioni speciali che caratterizzano gli apparati distribuiti regolarmente da Novel, il radioamatore che acquista uno di questi prodotti sarà nell'impossibilità di ottenere le prestazioni che si aspettava, non potrà beneficiare della Garanzia Novel o avvalersi del servizio di assistenza, nemmeno a pagamento, e neppure disporre di schemi o ricambi, perché la circuitazione adottata potrebbe essere diversa. Prima di effettuare l'acquisto, verifica se l'apparato ha il Certificato di Garanzia Novel, solo così avrai un prodotto Standard di importazione ufficiale, senza alcuna sorpresa.

GARANZIA N° 18825

NOVEL

SERVIZIO ASSISTENZA

VIA CUNEO, 3 - 20149 MILANO

I PRODOTTI STANDARD SONO DISTRIBUITI IN ESCLUSIVA DA NOVEL - VIA CUNEO, 3 - 20149 MILANO - TEL: 02/433817 4981022 - FAX: 02/4697427

A)
BATTERY CLIP
MOUNTING HOLES (2 PLACES)
BEND UP
BEND DOWN
1 5/8"
3/8"
5/8"
1 1/8"

B)
400
500
MOUNTING HOLES
COAX HOLE
TO CF1
RG-174/U
S1
BRASS MOUNTING PLATE
CF1
FT-243 CRYSTAL SOCKET
SHAFT COUPLER
C1
L1
SHAFT
BATTERY CLIP
9V BATT.
TO S1
CF2
BATTERY GROUND (-) LUG
DO NOT USE METAL BOX.

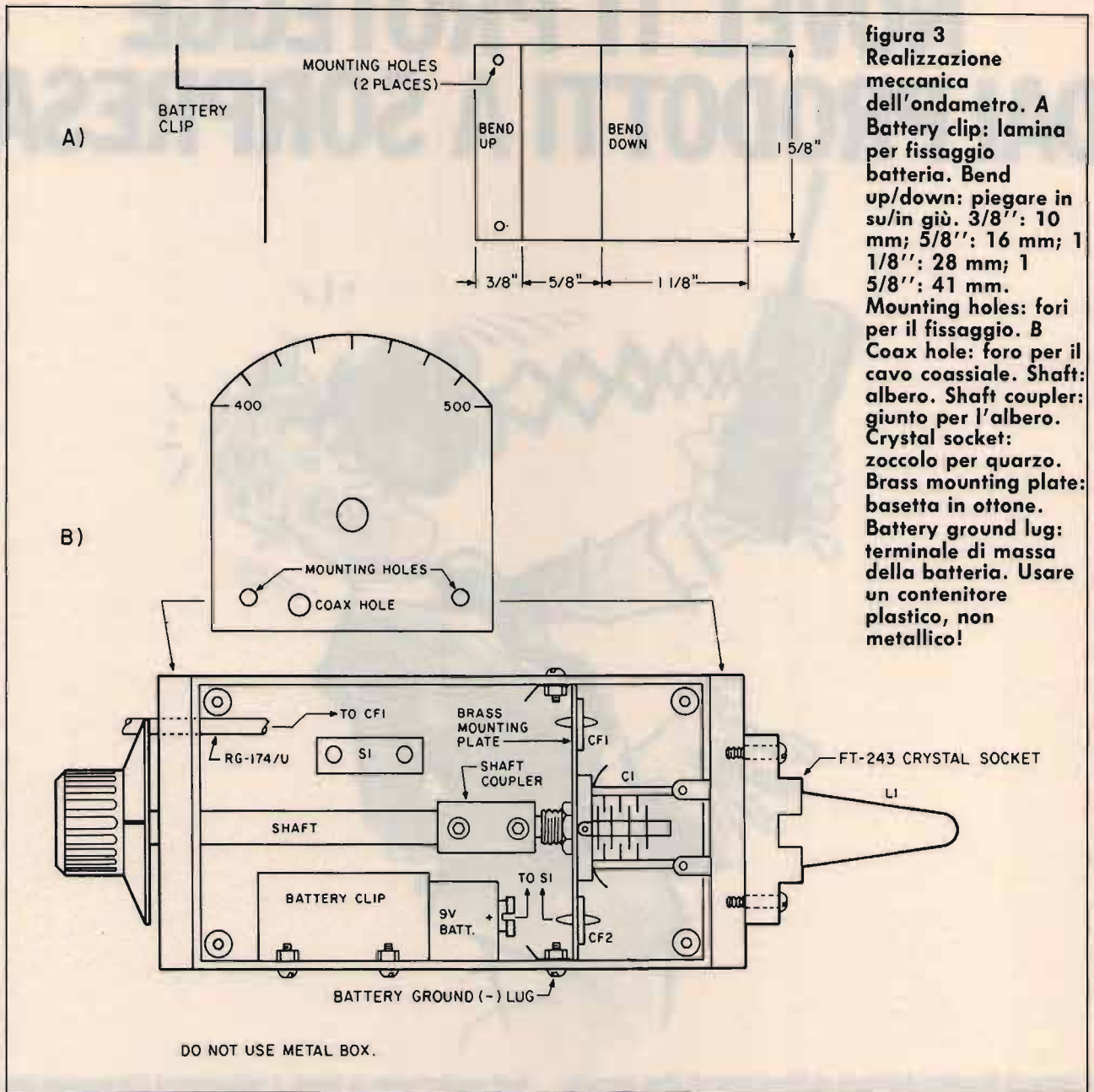



**figura 3**
**Realizzazione meccanica dell'ondametro. *A* Battery clip: lamina per fissaggio batteria. Bend up/down: piegare in su/in giù. 3/8'': 10 mm; 5/8'': 16 mm; 1 1/8'': 28 mm; 1 5/8'': 41 mm. Mounting holes: fori per il fissaggio. *B* Coax hole: foro per il cavo coassiale. Shaft: albero. Shaft coupler: giunto per l'albero. Crystal socket: zoccolo per quarzo. Brass mounting plate: basetta in ottone. Battery ground lug: terminale di massa della batteria. Usare un contenitore plastico, non metallico!**

**foto C**
**Il misuratore di campo UHF.**

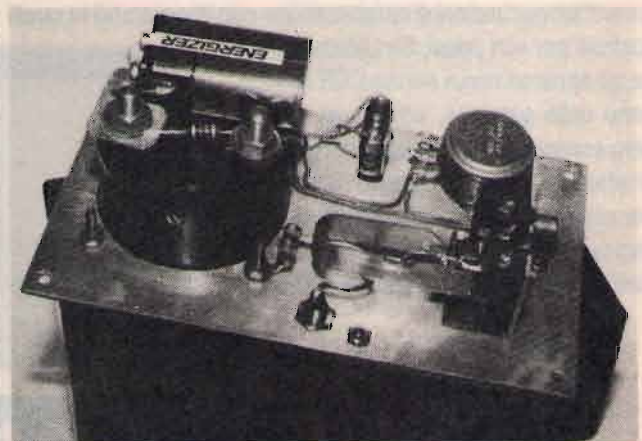



**foto D**
**Realizzazione interna del misuratore di campo.**

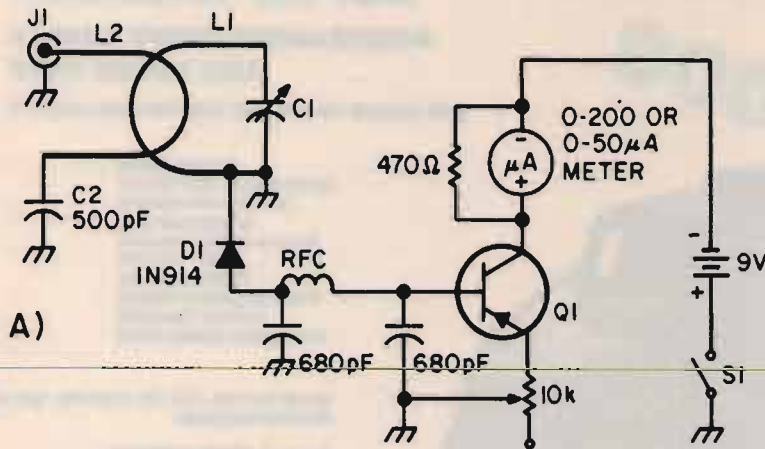
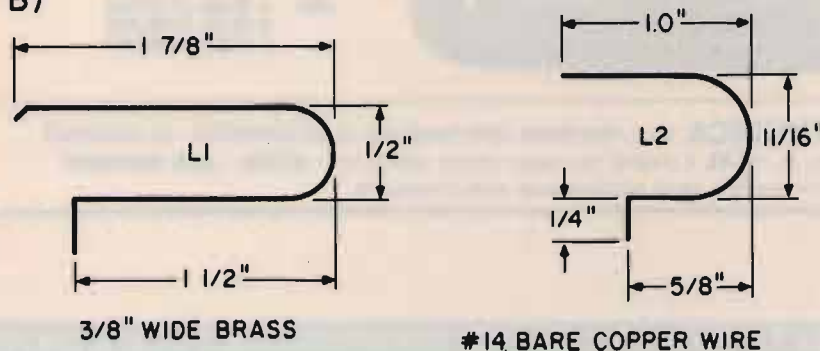



**figura 4**
**A Schema del misuratore di campo. B L1: lamina in ottone, larghezza 10 mm. 1 7/8'': 48 mm; 1/2'': 13 mm; 1 1/2'': 38 mm. L2: filo di rame non isolato, diametro 1,6 mm. 1,0'': 25 mm; 1 1/16'': 27 mm; 1/4'': 6 mm; 5/8'': 16 mm.**

**ELENCO DEI COMPONENTI DEL MISURATORE DI CAMPO**

Q1: 2N3906
D1: 1N914
C1: Condensatore variabile 1,5-5 pF
C2: 500 pF, ceramico a disco
C3, C4: 680 pF, ceramico a disco
RFC1: Vedi testo
L1: Vedi figura 4
L2: Vedi figura 4
R1: Potenziometro 10 kΩ
R2: 470Ω, 1/4 W
M1: Amperometro 200 μA f.s. (oppure 50 μA f.s.)
S1: Interruttore
BT1: Batteria 9 V

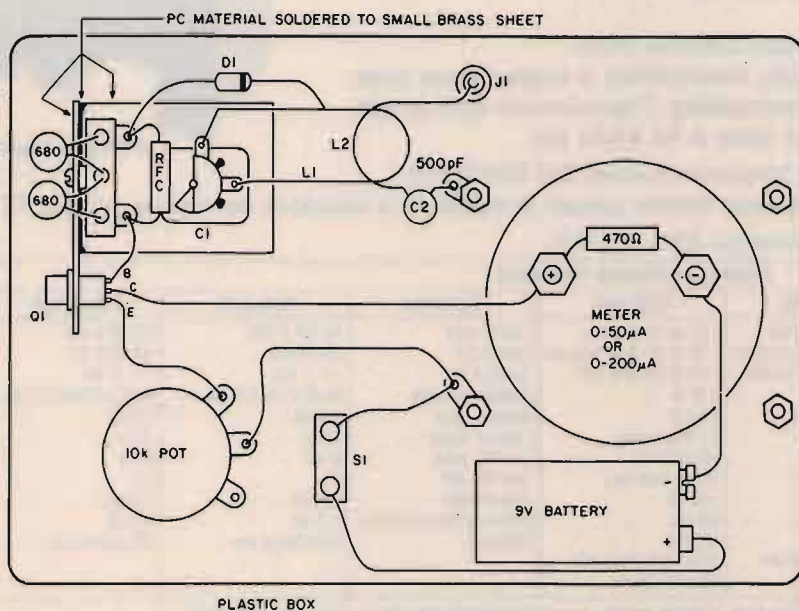



**figura 5**
**Disposizione pratica dei componenti del misuratore di campo. PC material...: basetta ramata saldata a una piccola lamina di ottone. Usare un contenitore plastico, non metallico!**

brazione, se effettuata accuratamente, rimarrà stabile nel tempo.
La regolazione della gamma di copertura viene ottenuta semplicemente allungando o accorciando L1.
Dato che lo strumento viene impiegato su circuiti in funzione, occorre isolare l'induttanza inserendo un tubicino di plastica sul filo che la costituisce; io ho usato un pezzetto di guaina termorestringente, ma in caso lavoriate su circuiti ad alta tensione è preferibile usare teflon.
Questo strumento si è rivelato un validissimo aiuto nella realizzazione di circuiti oscillanti tra 400 e 500 MHz; la sua portatilità lo rende anche molto pratico. Il consumo è di pochi millivolt e la durata della batteria è quindi assai prolungata.

VI EL
RGILIANA
ETTRONICA

*Sabato 28 settembre, in occasione della mostra di Gonzaga, siamo aperti tutto il giorno. VISITATECI!*

# PEARCE - SIMPSON SUPER CHEETAH

## RICETRASMETTITORE MOBILE CON ROGER BEEP

**240 canali ALL-MODE AM-FM-USB-LSB-CW**

**Potenza uscita:**
AM-FM-CW: 5W - SSB: 12W PeP
**Controllo di frequenza** sintetizzato a PLL
**Tensione di alimentazione** 11,7 - 15,9 VDC
**Meter illuminato:** indica la potenza d'uscita relativa, l'intensità del segnale ricevuto e SWR

**Canali:** 240 FM, 240 AM, 240 USB, 240 CW
**Bande di frequenza:**

**Basse:** A. 25.615 - 26.055 MHz
B. 26.065 - 26.505 MHz
C. 26.515 - 26.955 MHz

**Alte:** D. 26.965 - 27.405 MHz
E. 27.415 - 27.885 MHz
F. 27.865 - 28.305 MHz

**VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA** s.n.c. - Viale Gorizia, 16/20 - Casella post. 34 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali - La **VI-EL** è presente alle migliori mostre radiantistiche: VERONA - 23-24 NOVEMBRE
Possibilità di pagamenti rateali su tutto il territorio salvo approvazione della finanziaria

# MODULI RADIO SINTETIZZATI VHF-UHF PER RICETRASMISSIONE VOCE & DATI

VERSIONE OPEN

**A BANDA STRETTA PER:**
Ponti ripetitori, telemetria, teleallarmi, ricetrasmettitori ecc.

**A BANDA LARGA PER:**
Ricevitori, trasmettitori e trasferimenti nella FM broadcasting. Trasmissione dati ad alta velocità (sino a 64 Kb/s) ecc.

VERSIONE PLUG-IN

Modelli monocanali con preselezione della frequenza tramite DIP-SWITCHS.
Modelli bicanali con preselezione della frequenza tramite jumper di saldatura e selezione del canale a livello TTL.
Modelli con Modem Entrocontenuto ed interfaccia RS - 232/TTL.

CARATTERISTICHE TECNICHE

| Versioni standard | Ricevitore | Banda stretta | Banda larga | Trasmettitore | Banda stretta | Banda larga |
|---|---|---|---|---|---|---|
| VHF-C 60/ 88 MHz | Sensibilità | 0,3 uV per 20 dB sinad | 1 uV per 20 dB sinad | Potenza uscita | 4W (2W in UHF) | 4W (2W in UHF) |
| VHF-D 85/110 MHz | Selettività | >80 dB sul canale adiacente | >60 dB sul canale adiacente | Risposta B.F. | 300/3000 Hz | 100 Hz/53 KHz |
| VHF-E 135/220 MHz | Immagine | >90 dB (>70 dB in UHF) | >70 dB (50 dB in UHF) | Deviaz. di freq. | +/-5 KHz | +/-75 KHz |
| VHF-F 200/280 MHz | Intermodulazione | >75 dB | >75 dB | Attenuaz. armoniche | 50 dB (70 dB in PLUG) | 50 dB (>70 dB in PLUG) |
| UHF 430/510 MHz | Soglia SQL | 0,2/2 uV | 0,5/3 uV | Attenuaz. spurie | >90 dB | >90 dB |
| A richiesta su qualunque banda operativa da 39 a 510 MHz | Potenza B.F. | 0,2 W su 8 ohm | 0,2 W su 8 ohm | Input B.F. lineare | 10 mV | 10 mV |
| | Risposta B.F. | 300/3000 Hz | 100 Hz/53 KHz | Input B.F. enfasi | 50 mV | 50 mV |
| | Stabilità | 10 ppm (oven opt.) | 10 ppm (oven opt.) | Input B.F. VCO | 2 V | 2 V |
| | Bloccaggio | >90 dB | >90 dB | Passo di sintesi | 12,5 KHz | 12,5 KHz |
| | Canalizzazione | 25 KHz (12,5 opt.) | 500 KHz | Potenza sul canale adiacente | <75 dB | <75 dB |
| | Passo di sintesi | 12,5 KHz | 12,5 KHz | Dimensioni | 126×100×25 mm | 126×100×25 mm |
| | Conversioni | 1ª/21,4 KHz 2ª/455 KHz | 1ª/10,7 MHz 2ª/6,5 MHz | | | |
| | Dimensioni | 126×100×25 mm | 126×100×25 mm | | | |

**OMOLOGATI DAL MINISTERO PPTT PER RICETRASMISSIONE VOCE & DATI**

Via ex Strada per Pavia, 4
27049 Stradella (PV)
Tel. 0385/48139 - Fax 0385/40288

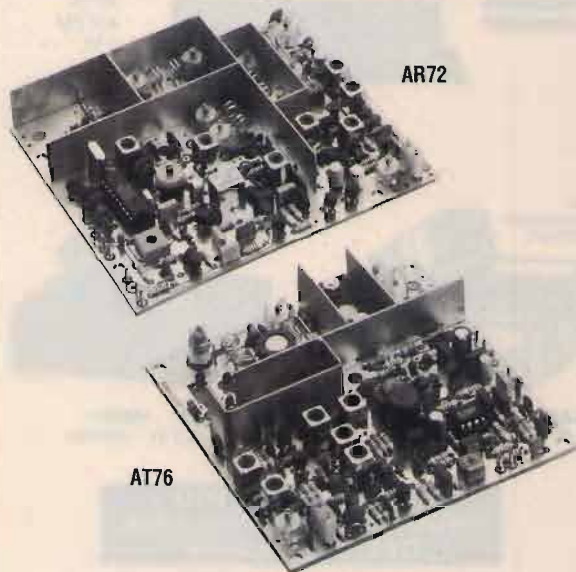
RETI RADIO PER TELEMETRIA, TELEALLARMI, OPZIONE VOCE&DATI CHIAVI IN MANO

## MISURATORE DI CAMPO UHF

Anche questo strumento copre la gamma 400-500 MHz. I suoi componenti sono stati selezionati tramite numerosi tentativi, fino ad ottenere una netta risposta in presenza di un segnale a radiofrequenza compreso nella gamma indicata. La sensibilità alle frequenze indesiderate è minima o inesistente e, usando un accoppiamento lasco, la reiezione dei segnali fuori gamma è ancora migliore.
L'accoppiamento è realizzato con uno spezzone di 30- 60 centimetri di sottile cavo coassiale RG-174/U, con uno spinotto a un'estremità e un piccolo cappio di filo all'altro capo.
Poiché spesso i campi da misurare sono piuttosto deboli, per pilotare lo strumento indicatore ho inserito nel circuito anche un piccolo amplificatore in corrente continua, costituito da un solo transistor e da un potenziometro per la regolazione del guadagno.
Anche questo strumento è stato inserito in un contenitore di plastica.
L'induttanza $RFC_1$ è costituita da uno spezzone di 18 centimetri di filo di rame smaltato del diametro di 0,5 millimetri, avvolto in spire serrate su un diametro di 5 millimetri; i terminali devono avere una lunghezza di 3 millimetri.
La calibrazione è stata effettuata tramite l'ondametro precedentemente descritto e un frequenzimetro digitale; questo apparato, se correttamente realizzato e calibrato, offre una precisione superiore a quella normalmente necessaria per i più svariati impieghi, anche se di solito a un misuratore di campo non si richiede grande accuratezza.
Per la realizzazione potete fare riferimento alle foto e agli schemi riportati; si raccomanda ancora una volta la buona pratica di tenere cortissimi tutti i collegamenti.
Con questa coppia di strumenti potrete avere finalmente la certezza che il vostro oscillatore locale lavori effettivamente sulla frequenza UHF desiderata; nonostante la loro semplicità, i due apparecchi rappresenteranno un validissimo aiuto sul banco di lavoro dello sperimentatore UHF.

# MODULI TRASMITTENTI E RICEVENTI VHF-UHF

Moduli compatti ed affidabili per la trasmissione e ricezione VHF/UHF.
Un ottimo progetto e l'impiego di componenti qualificati conferiscono ai moduli caratteristiche professionali.
Moltissime sono le possibili applicazioni:

- Radioavviso per avvenuto allarme in sistemi antifurto
- Radiocomando per sistemi ad azionamento automatico
- Trasmissione dati o misure per impianti industriali
- Radiotelefoni per comunicazioni mono o bidirezionali

- **AT26C** Trasmettitore VHF/FM per canalizzazione 25 kHz
  **AT26N** Trasmettitore VHF/FM per canalizzazione 12,5 kHz
  frequenza 140-175 MHz
  potenza 4 watt
  dimensioni 102x102x20 mm
- **AR22C** Ricevitore VHF/FM per canalizzazione 25 kHz
  **AR22N** Ricevitore VHF/FM per canalizzazione 12,5 kHz
  frequenza 140-175 MHz
  sensibilità 0,25 μV
  dimensioni 102x102x20 mm
- **AT76C** Trasmettitore UHF/FM per canalizzazione 25 kHz
  frequenza 420-470 MHz
  potenza 3 watt
  dimensioni 102x102x20 mm
- **AR72C** Ricevitore UHF/FM per canalizzazione 25 kHz
  frequenza 420-470 MHz
  sensibilità 0,25 μV
  dimensioni 122x102x20 mm.

*Disponibili moduli amplificatori di potenza, codificatori/decodificatori a toni sequenziali e DTMF etc................*

**s.r.l. ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI**
Via Maniago 15 - 20134 MILANO
Tel. (02) 2153524/525 - 2157891 - Telex 332269 - Fax 26410928

# NEGRINI ELETTRONICA

**Strada Torino, 17/A - 10092 BEINASCO (TO)**
**Fax e Tel. 011/3971488 (chiuso lunedì mattina)**

INSTALLATORE DI FIDUCIA:
**SOUND BUSTERS**
Via Torino, 13 - LEINI (TO) - Tel. 011-9980394

## *VISITATE LA PIÙ GRANDE ESPOSIZIONE DEL PIEMONTE*

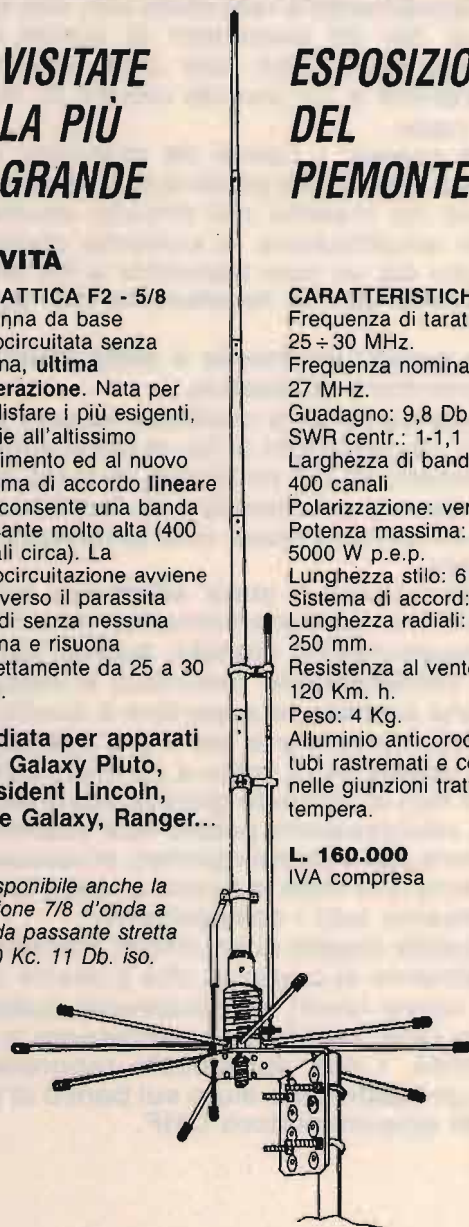
**NOVITÀ**

**GALATTICA F2 - 5/8**
Antenna da base cortocircuitata senza bobina, **ultima generazione**. Nata per soddisfare i più esigenti, grazie all'altissimo rendimento ed al nuovo sistema di accordo **lineare** che consente una banda passante molto alta (400 canali circa). La cortocircuitazione avviene attraverso il parassita quindi senza nessuna bobina e risuona perfettamente da 25 a 30 MHz.

**Studiata per apparati tipo Galaxy Pluto, President Lincoln, Base Galaxy, Ranger...**

*È disponibile anche la versione 7/8 d'onda a banda passante stretta 1200 Kc. 11 Db. iso.*

**CARATTERISTICHE**
Frequenza di taratura: 25 ÷ 30 MHz.
Frequenza nominale: 27 MHz.
Guadagno: 9,8 Db. iso
SWR centr.: 1-1,1
Larghezza di banda: 400 canali
Polarizzazione: verticale
Potenza massima: 5000 W p.e.p.
Lunghezza stilo: 6 mt.
Sistema di accord: lineare
Lunghezza radiali: 250 mm.
Resistenza al vento: 120 Km. h.
Peso: 4 Kg.
Alluminio anticorodal a tubi rastremati e conficati nelle giunzioni trattati a tempera.

**L. 160.000**
IVA compresa

SONO DISPONIBILI PIÙ DI 1000 ANTENNE PER TUTTE LE FREQUENZE
**DISTRIBUTORE: FIRENZE 2**
CONCESSIONARIO: MAGNUM ELECTRONICS - MICROSET
**CONCESSIONARIO ANTENNE:**
**DIAMOND - SIRTEL - LEMM - AVANTI - SIGMA - SIRIO - ECO - C.T.E.**
CENTRO ASSISTENZA RIPARAZIONI
E MODIFICHE APPARATI CB, NELLA SEDE DI BEINASCO

SE VUOI DEI CONSIGLI
SULLA TUA FUTURA LINEA

PERCHÉ NON SENTIRE ANCHE
UN COLLEGA?

SE VUOI CONFRONTARE PREZZI
E PRESTAZIONI DALLE MIGLIORI
MARCHE PRIMA
DELL'ACQUISTO

PERCHÉ NON FIDARSI
DEI CONSIGLI DI UN OLD MAN?

SE VUOI
ESSERE TRATTATO DA
RADIOAMATORE

PERCHÉ NON PARLARE CON UNO
CHE PARLA LA TUA STESSA LINGUA?

SE PENSI DI CAMBIARE
LA TUA VECCHIA
STAZIONE RTX

PERCHÉ NON CONSULTARE
UN ESPERTO?

# In poche parole perché non andare alla MILAG

# I2-LAG è tutto questo ma non solo questo

**Infatti la MILAG Elettronica srl è molto ma molto di più di un comune punto di Rivendita di materiali** elettronici, perché MILAG Elettronica vuole dire innanzitutto NINO (I2-LAG) e la sua gentile XYL (I2YD). Quindi un punto d'incontro; diretto ed animato da due Radioamatori espertissimi; due colleghi della frequenza; due persone che sanno il fatto loro e che da anni operano nel settore delle Radiocomunicazioni (non a caso Nino è un Honor Roll). Insomma un posto dove si parla la Vostra lingua!

Quindi se dovete fare acquisti o semplicemente per curiosare o fare quattro chiacchiere provate a fare un salto o anche una semplice telefonata alla MILAG. ...Vi sentirete subito tra amici. **(V.d.R.)**

**milag elettronica srl** **I2YD I2LAG**
**VIA COMELICO 10 - 20135 MILANO**
**TEL. 5454-744 / 5518-9075 - FAX 5518-1441**

# Generatore di Segnali HEWLETT PACKARD modello 608E

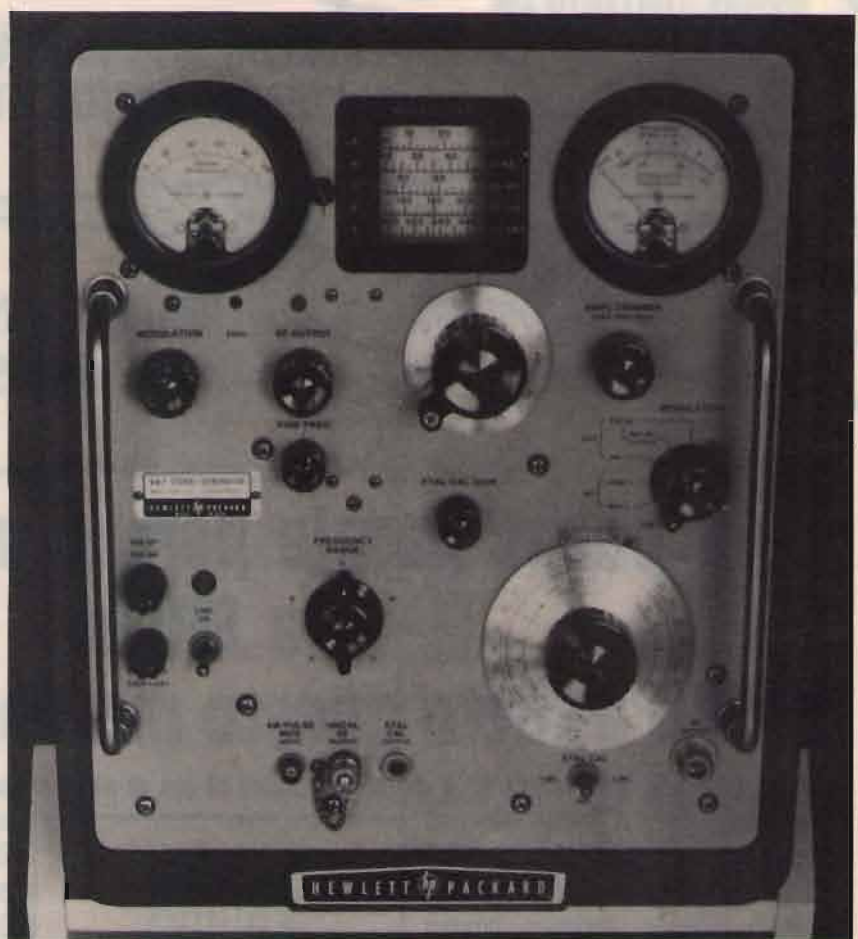
• *Sergio Musante* •

Già da qualche anno il mercato degli strumenti usati offre ai radioamatori, appassionati di strumentazione, buone opportunità di validi acquisti a prezzi ragionevoli. Il generatore di segnali tipo 608E, prodotto dalla Hewlett Packard fino ai primi anni 80, fa parte di detti strumenti. Apparve in rari esemplari sul mercato dell'usato anche durante la produzione.

Il modello in mio possesso, **foto 1**, è del tipo con cavo di alimentazione installato posteriormente, non sul frontale sotto ai fusibili, come nelle serie precedenti. È così raffigurato anche sul catalogo HP del 1979 e il manuale porta la data di stampa dell'aprile 1981. Si può risalire approssimativamente con queste osservazioni all'anno di costruzione.

Il generatore di segnali 608E è il penultimo modello di questo tipo costruito dalla HP. Fu infatti prodotto anche il 608F. Il manuale in mio possesso li descrive entrambi, come se fossero stati prodotti contemporaneamente.

**foto 1.**

Il 608E copre un campo di frequenza da 10 a 480 MHz in cinque bande con una possibile precisione del ±0,5% e con un'uscita massima di 1 V, mentre il 608 F va da 10 a 455 MHz in cinque bande con possibile precisione del ±1% e con un'uscita massima di 0,5 V. I predecessori di questi strumenti furono i modelli 608C, da 10 a 480 MHz e da 0,1 μV a 1 V di uscita e il 608 D, da 10 a 420 MHz e da 0,1 μV a 0,5 V di uscita. Il TS-510/U è la versione militare del modello HP 608D.

Queste le caratteristiche tecniche salienti del tipo 608E:

**Copertura di frequenza**: da 10 a 480 MHz (in pratica da 9,5 a 496 MHz) così suddivise:

Banda A = da 10 a 21 MHz
Banda B = da 21 a 43 MHz
Banda C = da 43 a 95 MHz
Banda D = da 95 a 215 MHz
Banda E = da 215 a 480 MHz

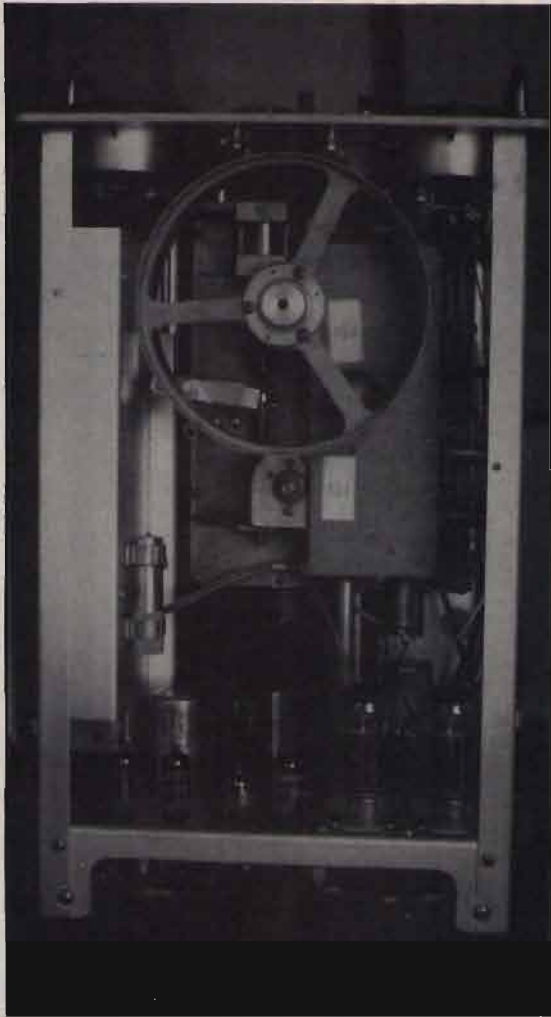



foto 2.

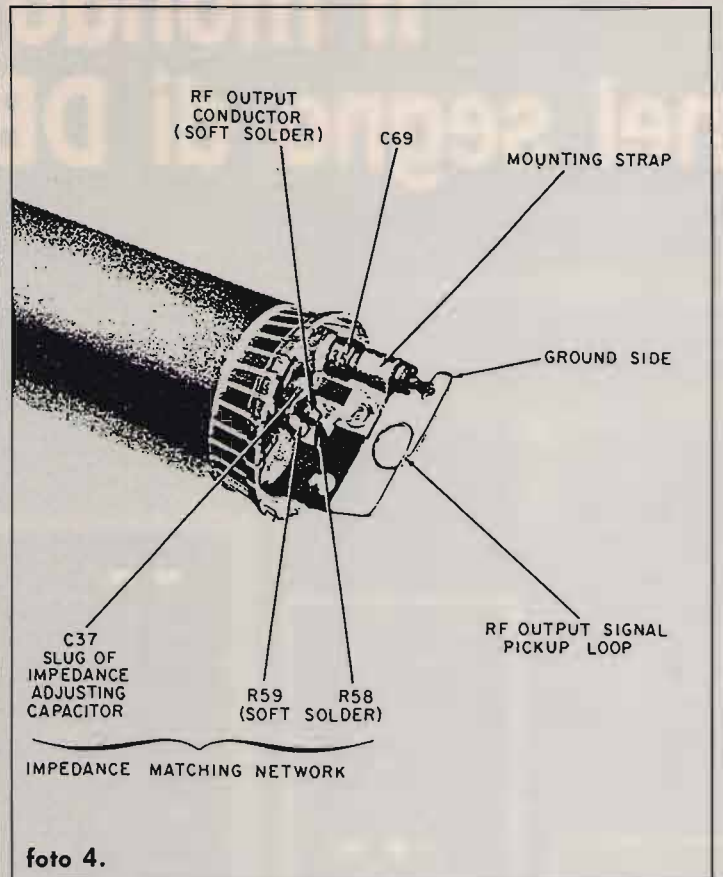
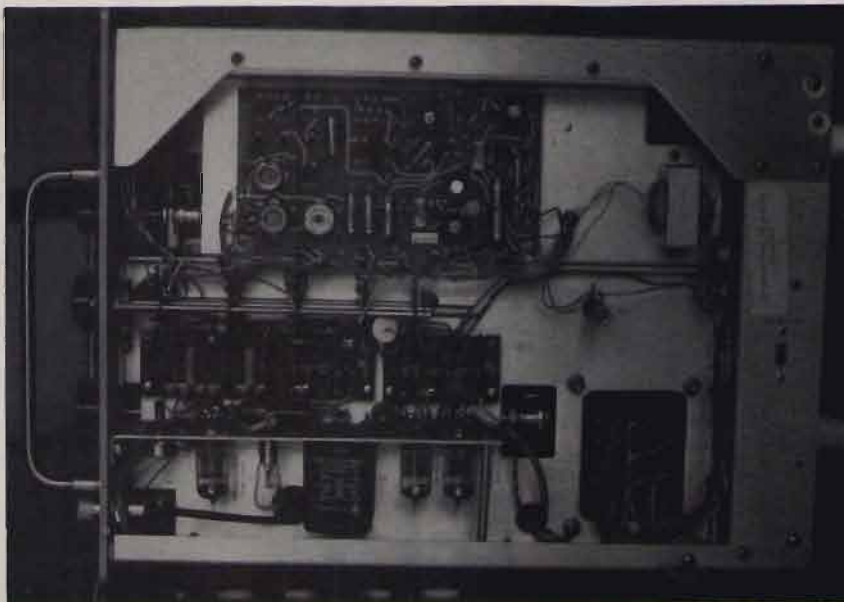



foto 4.

foto 3.

**Precisione**: ±0,5% con l'uso del calibratore interno e della manopolina che sposta la linea di fede.
**Stabilità**: migliore di $50 \times 10^{-6}$ per 10 minuti dopo un'ora di riscaldamento.
**Livello di uscita**: regolabile in continuità da 0,1 $\mu$V a 1 V su 50 Ohm. La scala, dell'attenuatore di uscita, è calibrata in volt da dBm (zero dBm = 1 mW su 50 Ohm). La precisione di uscita è entro ±1 dB quando l'ago dello strumento RF OUTPUT si trova allineato sulla scritta rossa + 7 Attenuator Calibrated.
**Impedenza di uscita**: 50 Ohm resistivi. Connettore coassiale tipo N.
**Calibrazione**: interna a quarzo con punti di prova ogni 1 MHz fino a 270 MHz, oppure ogni 5 MHz in tutto il campo di frequenza dello strumento.
**Modulazione interna**: di ampiezza a 400 a 1000 Hz con livello regolabile da zero al 95%, su una uscita RF di 0,5 V massimi e con percentuale

## STAZIONI CB PER TUTTE LE ESIGENZE A PREZZI SPECIALI

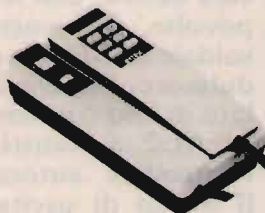
**TOTEM LAFAYETTE omologato 40 canali AM-FM STAZIONE BASE ALIMENTATA a 220 V**
Nuovo apparato dalla linea gradevole e completamente automatizzato. Le varie funzioni operative sono indicate da un grande visore per mezzo di barrette gialle, verdi o rosse. Controllo d'amplificazione di alta frequenza, ubicato sul frontale. La selezione dei canali è ottenuta mediante i tasti «UP» e «DOWN». Accesso al canale 9 - Emergenza. Fra i vari canali inoltre può essere avviato il processo di ricerca ottenendone l'arresto in concomitanza di un segnale. Controllo di tono. Altoparlante, di notevoli dimensioni, è posto sul frontale. Alimentazione da rete: 220V - • Caratteristiche tecniche - N. di canali: 40 (da 26.965 a 27.405 MHz mediante circuito PLL • Dimensioni: 210 x 240 x 90 mm • **Trasmettitore** - Potenza RF: 4W • Emissione: AM.FM • **Ricevitore** - Configurazione: a doppia conversione **Omologato punto 8 art. 334. 334 CP.**

**L. 280.000**

**LAFAYETTE «WISCONSIN» omologato 40 canali - AM**
Le piccole dimensioni di questo ricetrasmettitore si prestano ottimamente per ubicazioni veicolari sacrificate pur assicurando tutte le funzioni richieste normalmente in tale tipo di apparato. La visualizzazione del canale operativo è data da due grandi cifre a sette segmenti. **Trasmettitore.** Potenza RF: 5 W max con 13,8 V di alimentazione • Tipo di emissione: 6A3 (AM), • Gamma di frequenza: 26,965 ÷ 27,405 MHz. **Ricevitore.** Configurazione: a doppia conversione PLL • Sensibilità: 1γV per 10 dB S/D • Selettività: 60 dB a ± 10 kHz • Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm. **Omologato punto 8 art. 334 CP.**

**L. 115.000**

**LAFAYETTE «BOSTON» omologato 40 canali - AM-FM**
Apparato sintetizzato di linea moderna e funzionale, permette nella sua semplicità, prestazioni similari ad apparati più complessi. Si caratterizza per avere lo strumento indicatore del segnale ricevuto e della potenza relativa. Modo operativo: PA/CB, NB/ON-OFF, AM/FM, circuito N.B. Colore nero.
**Trasmettitore.** Potenza RF: 5W max con 13,8 V di alimentazione • Tipo di emissione: 6A3 (AM), F3E (FM) • Gamma di frequenza: 26,965 ÷ 27,405 MHz.
**Ricevitore.** Configurazione: a doppia conversione PLL • Dimensioni dell'apparato: 130 x 221 x 36 mm • Peso: 0,86 kg. **Omologato punto 8 art. 334 CP.**

**L. 165.000**

**INTEK «RT40A» - Omologato - 40 canali - AM**
Novità in tutto il mondo, è il primo apparato CB progettato e realizzato con la tecnica dei mobile-radiotelefonico. Completo di staffe per facile installazione e rimozione si installa tra i sedili o a parete. Ascolto amplificato dalla base o tramite il microtelefono. Tasti elettronici UP-DOWN per cambio canali e per regolazione volume, tasto per inserimento ANL e per accesso canale 9. Dati tecnici. Canali 40. Freq. 26.965-27.405 MHz. Potenza 4,5 W. Modulaz. AM. Alim. 12,6 Vcc. Sens. < 1,0 uV per 10 dB S/N. 23 Trans. 6 IC 23 diodi.
**Omologato punto 8 art. 334 CP.**

**L. 199.000**

**ELBEX 240 omologato 40 CH AM FM con 5 memorie**
Modernissimo veicolare PLL con sintonia elettronica UP-DW su tasti frontali. Possibilità di memorizzare 5 canali preferenziali con scansione automatica o richiamabili a piacere. Tasto per immediato ritorno del CH 9. Frontale e tastiera con doppia illuminazione. Comando RF gain e limitatore di rumore. Potenza 4,5W a 13,8V. Ricevitore a MPC sintetizzato controllato a quarzo. Dim. 150 x 50 x 190 mm. Luce azzurra.
**Omologato punto 8 art. 334 CP.**

**L. 300.000**

**LAFAYETTE «TYPHOON» 226 CH IN AM-FM-USB-LSB-CW**
Apparato sintetizzato completo di tutti i modi operativi per installazioni veicolari o fisse. Data la potenza particolarmente indicato per il traffico a lunga distanza. Le frequenze utilizzabili si espandono in 5 bande da 40 CH + 26 ALFA. Sintonie separate RX o TX con comandi di RIT e CLARIFIER. Controllo RF per eliminare le interferenze. Strumento S'METER e lettura SWR con taratura f.s. per il controllo del ROS. Bip fine trasmissione disinseribile. ANL limitatore di rumore.
**Trasmettitore:** circuito PLL digitale gamma operativa da 26.065 a 28.315 MHz passi 10 kHz; potenza 21 W pep SSB, 10W AM FM CW. Alimentazione 13,8V 5A. Ricevitore: PLL digitale doppia conversione con sintonia fine, clarifier ± 5 kHz, sensibilità per 1μV per 10 dB S/D. Dimensioni: 60 x 200 x 235 mm. colore nero.

**L. 320.000**

**F. ARMENGHI I4LCK**
*SEDE UNICA*

**radio communication s.n.c.**
di FRANCO ARMENGHI & C.
40137 BOLOGNA - Via Sigonio, 2 - Tel. 051/345697-343923 - Fax. 051-345103

catalogo generale a richiesta L. 3.000

APPARATI-ACCESSORI per CB RADIOAMATORI e TELECOMUNICAZIONI

SPEDIZIONI CELERI OVUNQUE

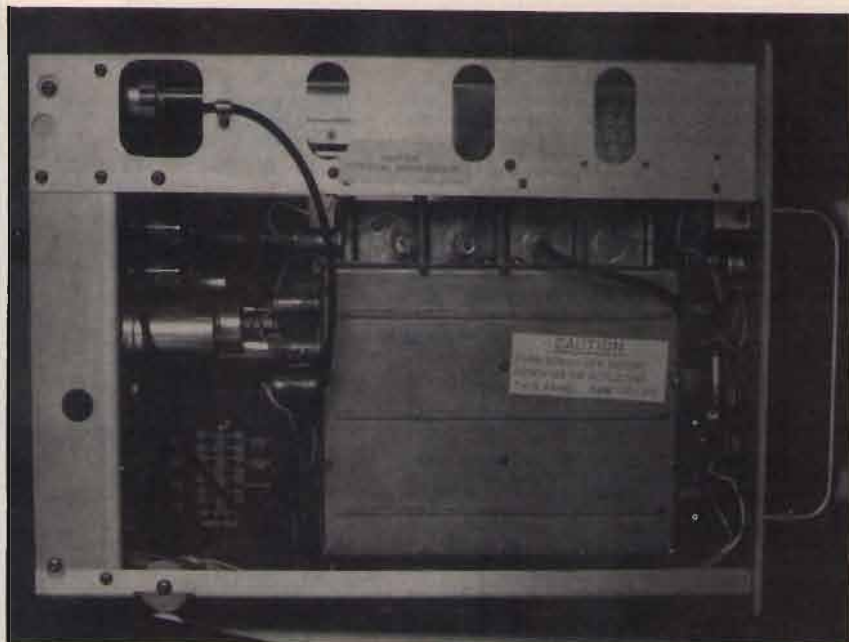
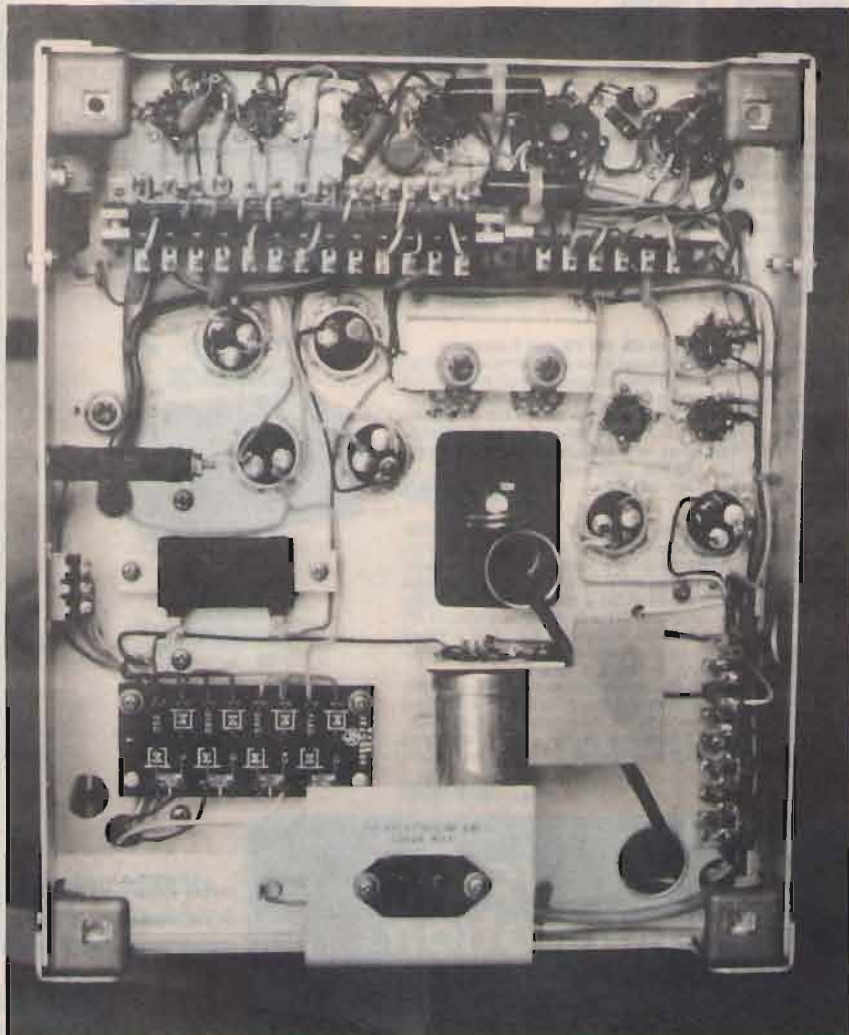



foto 5.

foto 6.

indicata dallo strumento di sinistra.

**Modulazione esterna**: di ampiezza da 20 Hz a 200 kHz. Può altresì essere applicata una modulazione esterna con segnali impulsivi.

**Alimentazione**: 115 o 230 V, da 50 a 400 Hz. Consumo 220 W.

**Peso**: 28 kg.

Esiste un modello di 608E con il frontale adatto per montaggio in rack e denominato 608ER. La **foto 2** mostra l'interno superiore dello strumento. Si notano il tamburo della scala di sintonia, il blocco in fusione di alluminio contenente i circuiti RF e a destra le valvole dell'alimentatore stabilizzato. Il tubetto metallico tenuto da due molle, visibile in basso, è una chiavetta che serve a svitare gli anelli di tenuta delle valvole V6 e V8, oscillatrice e amplificatrice RF rispettivamente. Nella **foto 3** si vede la fiancata destra, con le valvole capovolte, del generatore sinusoidale di BF, ovvero del modulatore. La scheda rettangolare in alto contiene un circuito ALC a transistor, atto a controllare automaticamente il livello di uscita per un'escursione di parecchi MHz. In pratica anche variando di molti MHz la frequenza inizialmente impostata, non si è costretti a ricalibrare lo strumento RF OUTPUT (amplificatore RF). Questo importante circuito non è presente nei modelli precedenti.

La **foto 5** mostra la parte sinistra dell'apparato con il coperchio del blocco in fusione già menzionato, a sinistra si vede il trasformatore di alimentazione di tipo blindato.

La **foto 6** raffigura la parte posteriore dello strumento con in basso a sinistra la basetta con i diodi raddrizzatori. Quasi al centro si vede l'apertura rettangolare con il tubo di scorrimento dell'attenuatore a pistone, da dove esce il cavetto coassiale di prelievo della tensione RF,

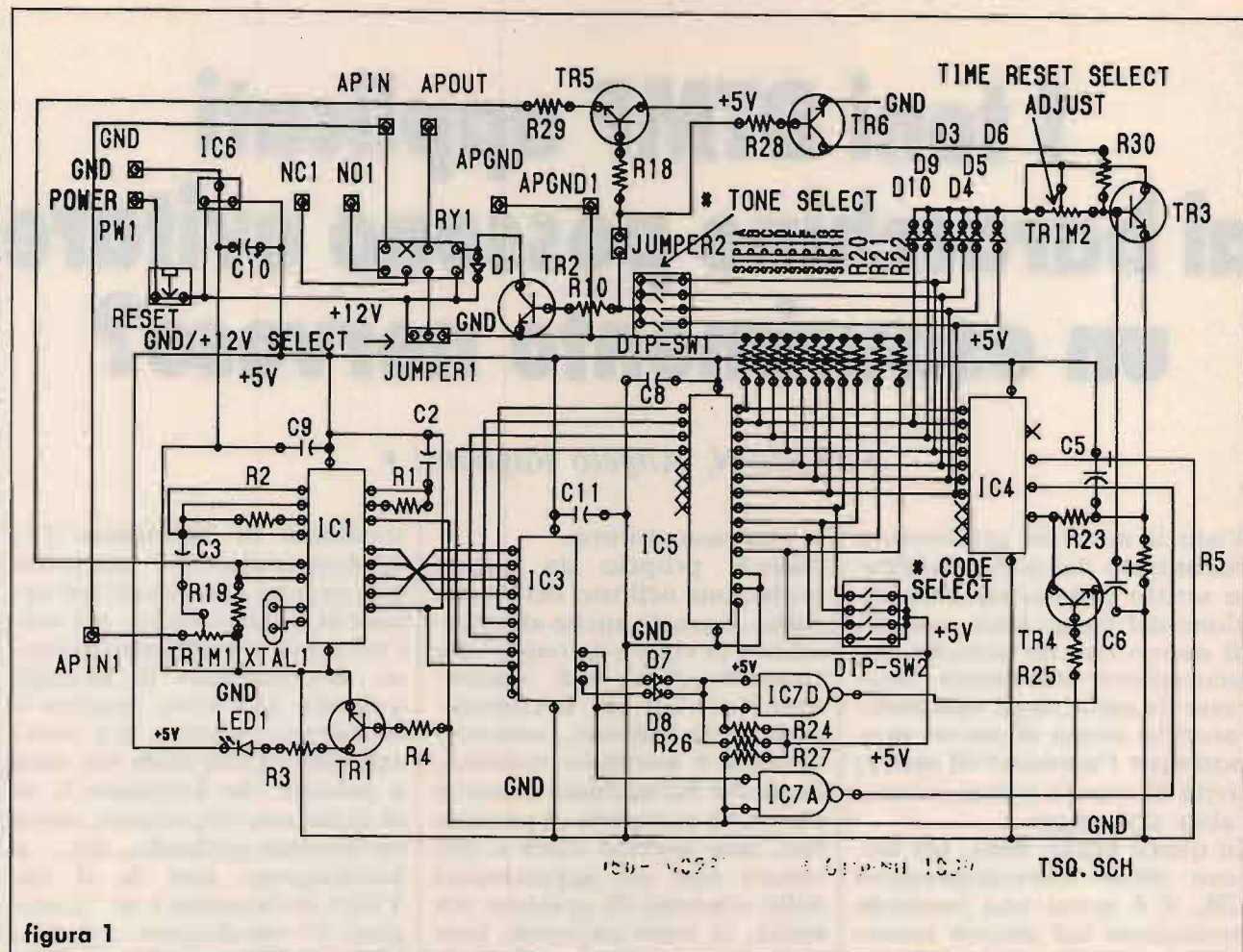
**foto 7.**

che va poi a collegarsi al connettore N sul pannello frontale. Nella **foto 4** si vede come è costruita la sonda dell'attenuatore a pistone.
L'impostazione, razionale e chiara, dei comandi sul frontale, facilita l'uso di questo strumento. Per regolare il comando AMPL TRIMMER bisogna prima agire sulla manopola RF OUTPUT in modo da fare segnare al massimo 0,3 V allo strumento RF Output, perché se si eccede è difficile regolare l'AMPL TRIMMER per il massimo di lettura dello strumento. Questa è l'unica manovra che richiede una certa attenzione.
La **foto 7** mostra il 608E sintonizzato a 200 MHz e collegato ad un oscilloscopio TK-475. La forma d'onda è perfettamente sinusoidale. Il frequenzimetro sotto il generatore è l'ottimo LX-725, inscatolato, peccato non funzioni sotto i 25 o 30 MHz. Per certe misure, conviene staccare il frequenzimetro dal generatore, perché il cavetto di unione fa aumentare in modo notevole l'irradiazione.
I pregi del 608E sono la precisione, l'affidabilità, la costruzione professionale e la semplicità d'uso. Per contro non dispone di modulazione FM e la stabilità non è eccezionale. Per un utilizzo dove è richiesta una buona stabilità è necessario accenderlo diverse ore prima.
Il modello 608F ha l'oscillatore RF costruito in modo diverso, è stato aggiunto un circuito con due diodi varicap pilotabili dall'esterno da un sincronizzatore denominato 8708A che conferisce al generatore una stabilità di $2 \times 10^{-6}$. Penso però che i cavetti coassiali di collegamento tra il 608F e il sincronizzatore possano fare aumentare l'irradiazione.
Sul mercato il modello 608E è più quotato del 608F sia per la maggiore estensione di frequenza, sia per l'uscita RF di 1 V contro i 0,5 V del 608F.

# I toni DTMF applicati al baracchino possono evitare un esaurimento nervoso?

• *IK5JNN, Angelo Raglianti* •

Visto il notevole gradimento riscontrato dal mio precedente scritto sulla computerizzazione del baracchino, eccomi di nuovo con un articolo che sicuramente riscuoterà interesse da parte degli sperimentatori in attesa di nuove proposte per l'aumento di operatività di questo ormai inseparabile compagno.
In questi ultimi anni, nel settore delle ricetrasmissioni CB, si è avuta una notevole evoluzione nel settore tecnologico ed anche un perfezionamento dell'utenza.
Per quelle che sono le mie constatazioni, il baracchino, da semplice mezzo di svago per far conversazione alla sera con gli amici, è divenuto anche un importante mezzo di comunicazione e un ausilio insostituibile per determinate categorie di utenti.
Basta vedere l'uso che ne fanno i camionisti, i quali, tramite il baracchino, riescono a trasmettere in tempo reale gli aggiornamenti sul traffico e eventuali situazioni di pericolo a chiunque, sintonizzato sulle loro emissioni, possa essere interessato alla cosa, non disdegnando naturalmente le quattro chiacchiere fra amici che sono un toccasana per chi è costretto a passare intere giornate in una cabina che, seppure attrezzata di ogni comfort, non permetterebbe loro di sentirsi in compagnia come invece fa il nostro fedele ricetrasmettitore.
Inoltre, proprio da questa evoluzione nell'uso del baracchino, e grazie anche alla normativa in vigore da tempo che consente l'uso dei ricetrasmettitori CB per le comunicazioni di imprese, soccorso in mare e sanitario eccetera, l'uso del baracchino stesso si è esteso a categorie di persone che, non avendo nulla a che vedere con gli appassionati dello scambio di opinioni fra amici, si sono ritrovati, loro malgrado, a dover ascoltare per ore, in ufficio o in macchina, le altrui chiacchiere o, peggio ancora, il fastidioso fruscio ben noto a tutti gli appassionati della radio. Negli ultimi mesi si sono così moltiplicate le richieste per qualcosa che potesse permettere di non sentire il fruscio di fondo e meglio ancora, che permettesse di ascoltare solamente se le chiamate erano indirizzate alla persona specifica.
Anche se la normativa, in vigore in Italia attualmente, vieta l'uso di chiamate selettive e di codificazioni del segnale nelle emissioni CB, il numero di persone interessate aumentava talmente da divenire a un certo punto una delle richieste più frequenti. Era giocoforza cercare di interessarsi per trovare una soluzione sperimentale che risolvesse questo problema.
Pensate al dottor "Sarchiapone" che, ossessionato dagli sproloqui di "Lampino 2", immancabilmente presente con rumori e lazzi vari sul canale di servizio scelto, era sull'orlo dell'esaurimento nervoso. Ha ritrovato la serenità quando, una volta inserito il circuito in oggetto, si è ritrovato nel silenzio della sua auto a pensare che Lampino 2, al di là del suo microfono, stava certamente parlando, ma... a Sarchiapone non la si fa. TSQ1 in funzione e se "Lampino 2" sproloquia... il dottor "Sarchiapone" ascolta musica classica senza interferenze; chi lo vuole deve conoscere il codice di chiamata, altrimenti l'altoparlante... muto rimane!!!
Naturalmente, operatività a parte, sarà meglio che chi vuol realizzare il circuito che andiamo a vedere, si informi in merito presso il circolo compartimentale delle poste della sua regione ad evitare eventuali situazioni di controversia con il Codice Postale.
Sia comunque chiaro che si tratta di materiale a carattere sperimentale e chiunque lo userà, dovrà rispondere in proprio del buono o cattivo uso che ne farà.
Una veloce indagine conoscitiva effettuata con un giro di telefonate, mi portava anche alla conclusione che:
Le chiamate selettive hanno un costo non indifferente!
Con una relativa facilità si possono trovare circuiti dedi-

figura 1

cati a specifici apparati, mentre di non facile reperibilità risultano chiamate selettive universali.
Un esame della situazione tecnica del momento, mi faceva invece constatare che, con l'avvento dei telefoni senza filo, i generatori e ricevitori di toni DTMF hanno avuto un tale sviluppo da renderne veramente semplice, e nello stesso tempo molto affidabile, l'uso, permettendo l'accesso a queste circuitazioni anche all'hobbysta il quale si era trovato finora la strada sbarrata dalle regolazioni e tarature necessarie che richiedevano una strumentazione di livello superiore a quello normalmente a disposizione in un laboratorio casalingo.
A conclusione di questa ricerca, l'idea di provare cosa sarebbe successo costruendo un decodificatore DTMF come chiave elettronica di squelch per ricetrasmettitori mi è sembrata agibile e quindi mi sono messo al lavoro.
Dalle elucubrazioni di qualche tempo, è uscito fuori il circuito di **figura 1** che come si vede, non è certamente una cosa complicata. In effetti però i risultati ottenuti nella pratica sono stati talmente positivi da indurmi a divulga-

**LISTA COMPONENTI TSQ1**

IC1: UM 92870 C
IC3: CD 4585
IC4: CD 4017
IC5: EPROM 2716
IC6: LM 7805
IC7: CD 4093
XT1: XTAL 3.579545
R1: 330 kΩ
R2, R5: 100 kΩ
R3: 470
R4: 6,8 kΩ
R10, R18, R19, R20, R21, R22,
R28: 10 kΩ
R23, R24, R26, R27: 4,7 kΩ
R25: 47 kΩ
R29, R30: 1 kΩ
C2: 100 nF
C3: 10 nF
C5: 1 μF
C6: 10 μF
C8, C9, C11: 47 nF
C10: 470 μF
TRIM1: 47 kΩ
TRIM2: 1 MΩ
TR1, TR2, TR3, TR4, TR5, TR6: BC 237
LED1: diodo led
DPSW1, DIPSW2: Dip switch 4 contatti
D1, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9, D10: 1N4148
RY1: Relay Finder 3022
SIP1: 8×10 kΩ
JUMPER1: Jumper 3
RESET: pulsante normal. chiuso
JUMPER2: Jumper 2

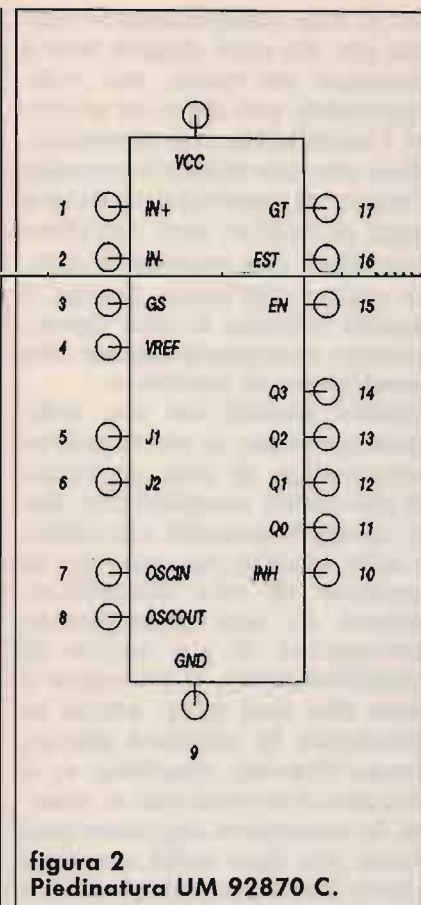



**figura 2**
**Piedinatura UM 92870 C.**

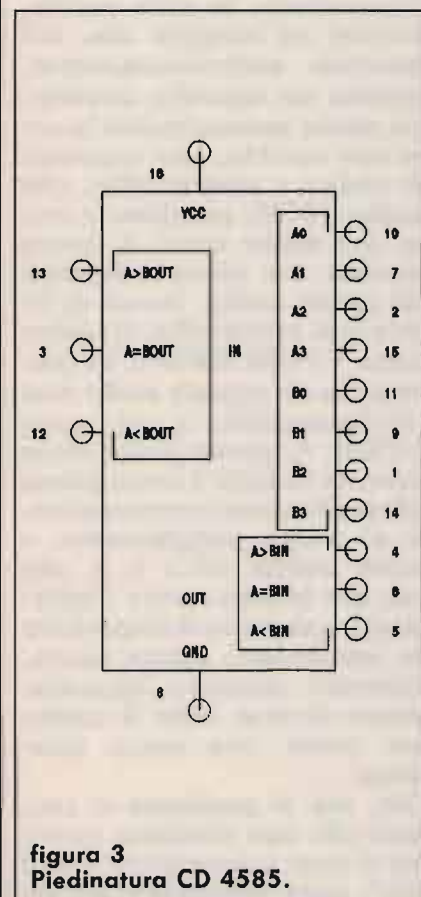



**figura 3**
**Piedinatura CD 4585.**

re il frutto delle mie prove.
OK, lo starter ha abbassato la bandierina a scacchi! Partiamo per il circuito nel giro di ricognizione. Il data sheet dell'integrato UM 92870 C, riportato in **figura 2**, ci dice in pratica che basta collegare a questo chip l'uscita di altoparlante esterno del ricetrasmettitore tramite circuito di filtro a resistenza e capacità e l'integrato stesso è in condizione di ricevere e decodificare i toni DTMF presenti al suo ingresso e di restituirli alla uscita sotto forma di codice BCD a 4 Bit. Avendo a disposizione 4 Bit avremo quindi sedici combinazioni in uscita che corrisponderanno alle cifre da 0 a 9 più le lettere A, B, C, D, # (cancelletto o diesis) e * (asterisco).
Il primo passo verso la soluzione del nostro problema è già stato fatto e, cosa importante, non richiede circuitazioni particolarmente critiche.
Viene ora il momento di trovare una soluzione logica per poter elaborare i dati ricevuti o meglio, i toni ricevuti ormai già trasformati in dati numeri dal nostro UM 92870 C, per ottenere il controllo sulla corrispondenza o non corrispondenza dei codici ricevuti con la chiave di codice preimpostata.
Visto che la chiave deve essere preimpostata, un attento esame dell'etimologia deve farci arguire che evidentemente viene prima di tutto il resto e quindi, dopo esserci dati un buffetto sulla guancia e esserci detti bravi per questa intuizione sublime, vediamo di trovare intanto una soluzione per questo problema!
Certo non difficile, anzi direi semplice; un codice formato da una delle cifre corrispondenti a 1 Bit può già essere una forma di codifica. Si collega un transistor npn in configurazione di interruttore ad esempio al pin 11 o 12 o 13 oppure 14 di IC1 e se il codice 1 oppure 2, 4 o 8 viene ricevuto, il nostro circuito interviene!!!

TRUTH TABLE

| INA | INB | OUT |
|---|---|---|
| L | L | H |
| L | H | H |
| H | L | H |
| H | H | L |

INA 1 — 14 VCC
INB 2 — 13 INA
OUT 3 — 12 INB
OUT 4 — 11 OUT
INB 5 — 10 OUT
INA 6 — 9 INB
GND 7 — 8 A0

**figura 4**

Dopo poche prove vi accorgerete di quanti disturbi presenti in radio possano far corrispondere un fischio nel microfono ad un tono DTMF! Il fatto poi che le chiamate selettive professionali siano a 5 toni, è chiaramente una indicazione che occorre un controllo un po' più accurato del segnale di codice ricevuto, anche per evitare falsi allarmi poiché, anche se finora non ne avevamo parlato, questi circuiti, senza bisogno di modifiche, possono essere impiegati con notevole successo anche in teleallarmi e telecontrolli.

Cerchiamo di trovare allora una soluzione per il controllo della corrispondenza di più toni a un codice prefissato.
Ci può venire in aiuto un altro integrato, questo di facile reperibilità, che è il CD 4585; riportato in **figura 3** troverete il relativo data sheet. Il CD 4585 è un 4 Bit magnitude comparator, ovvero un comparatore a 4 Bit che ci restituisce alla sua uscita un confronto fra i pesi impostati sugli ingressi A1, A2, A3 e A4 e i corrispondenti ingressi B1, B2, B3 e B4, addirittura selezionando per noi la corrispondenza dei pesi tra A maggiore di B (pin 13), A minore di B (pin 12) o A uguale B (pin 3). Dobbiamo quindi porre il nostro codice in maniera sequenziale sugli ingressi A e il codice decodificato dal circuito ricevitore DTMF sugli ingressi B per sapere dal CD 4585 se il segnale entrante è corrispondente o meno a quello del nostro codice di selezione. Se viene verificata la corrispondenza e questo avviene per un numero consecutivo di volte da noi predeterminato, il pin 3 (A = B) si porta alto, innescando una reazione che ha per termine lo scatto del relay che, come sappiamo, ha collegato al suo terminale normalmente aperto un filo dell'altoparlante che si renderà in questo modo operativo avvertendoci della avvenuta ricezione del nostro codice di selezione, preludio di un messaggio a noi indirizzato. Se la verifica non avviene anche per un solo tono, avremo una variazione di stato dei pin 12 o 13 (A < B oppure A > B) che, resettando il CD 4017 ci riporterà alla preselezione e all'attesa della prima cifra del nostro codice.
Il CD 4017, di cui è venuto il momento di parlare, è un semplice contatore decimale il quale non ha altro compito che contare gli impulsi in uscita dall'UM 92870 C. In effetti avevo dimenticato di dire, ma non è mai troppo tardi, che il nostro insostituibile decoder DTMF, provvede anche a campionare i segnali in ingresso e a riconoscerne la corrispondenza con lo standard di note DTMF, standard ben preciso e inconfondibile che ci permette di discernere il rumore ricevuto dalle note DTMF. Avremo così che, solo al momento in cui avremo la ricezione di una nota DTMF per un tempo predeterminato, qualunque essa sia delle sedici note standard selezionabili, l'UM 92870 C provvederà a portare alto il pin 15 (DSO) per un certo tempo, in maniera da avvertire il circuito che è stata ricevuta una nota e metterlo in condizione di elaborarla.
Questo passaggio di stato lo usiamo per incrementare il contatore CD 4017 che, vedi schema, è collegato ai pin di selezione della Eprom 2716 nella quale abbiamo preventivamente racchiuso i codici di selezione del nostro indicativo. Avremo pertanto un incremento automatico di conteggio del contatore CD 4017, il quale, portando alto (stato logico 1) il pin corrispondente al numero di impulsi di clock ricevuti, automaticamente selezionerà tramite gli ingressi A0-A6 le cifre preimmagazzinate nella 2716 che verranno restituite sotto forma di codice BCD a 4 bit dalle uscite O0-O4 della Eprom e applicate al comparatore CD 4585 per il loro confronto e riconoscimento con quelle in entrata dal ricetrasmettitore.
Da un esame più attento del circuito elettrico, si vede che il pin 15 dell'UM 92870 C non è collegato direttamente sull'ingresso di clock (pin 14) del CD 4017, bensì è interfacciato a questo tramite una porta Nand del CD 4093. Questo si è reso necessario per uno scopo preciso che è quello di resettare il contatore e quindi riportare la selezione sulla prima nota di codice alla ricezione di un tono non corrispondente al codice selezionato. È una complicazione inutile per chi non sbaglia mai a premere un tasto, ma indispensabile per chi vuol attivare l'interfaccia con sicurezza, dato che una volta riscontrato l'errore di trasmissione di una nota di codice, non dovremo fare altro che ripetere il codice esatto dall'inizio poiché il nostro circuito si sarà riposizionato automaticamente alla condizione di partenza.
Inoltre questo mi era indispensabile per la trasmissione automatica di una sequenza di più codici completi che, dati i disturbi presenti via radio, è utile inviare per ottenere la certezza di una decodifica. Infatti in una trasmissione automatica di un codice di identificazione, si può dare il caso che una nota, anche se trasmessa in maniera giusta, venga ricevuta sbagliata; se il circuito ricevente non si resetta, la successiva sequenza non viene più letta nella maniera giusta causa lo shift di cifre e il codice non può più essere riconosciuto; in altre parole, avviene ad esempio che, noi inviamo automaticamente, tramite un apposito circuito, ma anche manualmente la cosa non cambia, una sequenza di codice a cinque cifre, con codice 12345, per diverse volte, per essere sicuri di essere ricevuti. Per disturbi presenti sul canale audio, invece di ricevere la prima cifra di codice come 1 l'UM 92870 C la riceve come un segnale audio non corrispondente a un tono DTMF. A questo punto viene ricevuta la cifra 2 come prima cifra, cifra non corrispondente al codice preimpostato, e come quarta cifra il 5, per cui, per questo errore l'interfaccia non attiva il dispositivo da selezionare; niente paura, abbiamo mandato appositamente diverse volte il codice per avere una certa sicurezza!...
Già, ma il problema è che, dato che non abbiamo previsto il reset automatico, il CD 4017 resta impostato ad at-

tendere la quinta cifra del codice, che nel nostro esempio corrisponde a un 5 mentre noi, avendo terminato la sequenza delle prime 5 note, mandiamo la prima cifra della successiva sequenza ripartendo quindi con la cifra 1.
L'interfaccia è, a questo punto, inservibile!!!
Niente paura!!! Con la piccola complicazione circuitale vista prima, invece, ogni nota non corrispondente alla preselezionata resetta il CD 4017 e quindi reimposta in uscita dalla EPROM la prima cifra di codice, per cui ogni inizio di sequenza troverà sempre preimpostata la prima nota.
Tutto questo avviene per mezzo delle due porte Nand di IC7 e del transistor TR4. Come già detto il piedino 15 dell'UM 92870 C manda un impulso logico a livello alto nel momento in cui è presente per il tempo predeterminato da R1-C2 un segnale DTMF al suo ingresso (pin 2 di IC1). Questo stato alto, oltre a far accendere il diodo led LED 1 tramite la conduzione di TR1, porta in conduzione il transistor TR4 polarizzandone alta la base, e mette altresì a 1 il pin 2 di IC7 che è un CD 4093, un quadruplo Nand a 2 ingressi, di cui il pin 2, vedi **figura 4**, è un ingresso di porta. L'altro ingresso del Nand (pin 1), come da schema, è collegato all'uscita del comparatore CD 4585 per A = B out (pin 3). Pertanto avremo in uscita dal pin 3 del CD 4093 un 1 nel caso di cifra selezionata non corrispondente alla cifra in ingresso (0 dal CD 4585 per 1 dal 92870 C uguale 0 che negato dal Nand porterà un 1 in uscita) che non avrà effetto sul pin di clock (pin 14) del CD 4017 in quanto non avremo variazione di stato, oppure 0 nel caso di cifra selezionata corrispondente alla cifra ricevuta (1 dal CD 4585 per 1 dal UM 92870 C uguale a 1 che negato dal Nand darà in uscita dal pin 3 zero) e la variazione 1 - 0 - 1 avrà come effetto di incrementare di uno il conteggio del suo contatore interno.
Mi devo adesso scusare con i molti che sanno destreggiarsi con le porte logiche, ma intendo di solito rivolgermi anche a coloro che cercano di addentrarsi piano piano nei meandri dell'elettronica e la prolissità delle spiegazioni spero possa essere per loro un vantaggio e, per chi già sà, solo un ripasso.
OK! fatte le scuse, possiamo tornare al lavoro...
Resta da capire la scelta di polarizzare, in maniera così strana, il transistor TR4. Come si vede, il transistor stesso viene polarizzato di emettitore dall'uscita sul pin 11 di una seconda porta del Nand IC7. Gli ingressi di questa porta sono collegati ai pin 13 (A > B out) e 12 (A < B out) di IC3 l'uno e al pin 3 (A = B out) di IC3 l'altro. Purtroppo la spiegazione di questa scelta logica porterebbe veramente a un lungo discorso, causa le varie fasi da considerare e, mi limito allora a segnalare che il CD 4585, vedi in **figura 3** il Data-Sheet, risponde con variazioni di stato logico dei pin 12, 13 e 3 diverse secondo le differenze riscontrate fra i segnali in ingresso e quelli da campionare; in altre parole avremo stati logici diversi in uscita se il secondo numero da comparare è inferiore al primo oppure è superiore.
Comunque, dagli esperimenti e dallo studio di queste situazioni logiche varie, sono arrivato alla conclusione che la circuitazione da me adottata ha per effetto i seguenti stati:
Il riconoscimento di cifra impostata uguale alla ricevuta dà una uscita a livello basso.
Il riconoscimento di cifra impostata diversa dalla ricevuta dà una uscita a livello alto.
Seguendo il circuito si noterà che il segnale in uscita da questa porta, va a polarizzare l'emettitore del transistor TR4 e come abbiamo visto prima, l'arrivo di una nota valida corrisponde alla variazione di stato del pin 15 di IC1 con la relativa polarizzazione di base di TR4 e quindi del suo passaggio in conduzione. Ma quando TR4 è in conduzione, potrà far passare tensione solo se sul suo emettitore avremo uno stato logico alto dalla porta D di IC7 e questo abbiamo visto che avviene solo se la nota ricevuta non è riconosciuta corrispondente alla codifica preimpostata, ergo abbiamo il reset automatico per note sbagliate dato che il collettore di TR4 va a dare una tensione positiva al pin 15 di IC4 e quindi a resettarlo. In caso di note corrispondenti invece, si incrementa di uno il contatore IC4. Passiamo, a questo punto, a vedere il collegamento fra IC4 e IC5.
Tanto per cominciare avremo notato subito che IC5 è una EPROM 2716 i cui ingressi A0 - A6 sono collegati direttamente con le uscite Q0 - Q6 di IC4 e sappiamo che un livello logico 1 su un pin di ingresso di una EPROM, seleziona per riga e colonna un codice di otto bit preimpostato nella cella di memoria della stessa e l'uscita corrispondente diviene disponibile sotto formato binario alle rispettive uscite. Al momento del reset IC4 setta alta la sua uscita Q0 (pin 3) e ogni impulso di clock incrementa il contatore da Q0 a Q9 portando alti i relativi pin; noi usiamo queste uscite per selezionare, tramite gli ingressi di IC5 le relative uscite della Eprom. Avremo così la selezione di uscita della cifra in memoria uno allo start e di seguito le varie cifre immagazzinate verranno selezionate ad ogni clock. Guardando ancora la **figura 1** vediamo che le uscite di IC5 sono usate (solo 4 Bit) per polarizzare gli ingressi del comparatore IC3, quindi avremo la selezione automatica delle cifre da riconoscere che sono immagazzinate nella Eprom. Inoltre, guardando ancora il collegamento fra IC4 e IC5, le uscite

Tel. (049) 71.73.34 - 896.07.00
Telefax (049) 89.60.300

Sede: Via Monte Sabotino, 1
P.O. BOX 71
35020 PONTE SAN NICOLÒ
(PADOVA) ITALY

# F.lli Rampazzo

**ELETTRONICA e TELECOMUNICAZIONI**
*import • export*

Fondata
nel 1966

MICROFONO
ASTATIC MOD. 400
"BUCKEYE"
PER CB
E TUTTE LE
RADIOCOMUNICAZIONI
OUT -76 dB

## ASTATIC

MOD. 539-6
CANCELLA DISTURBI
IDEALE PER CB, SSB
E RADIOAMATORI
OUT -60 dB
NON SENSIBILE
ALL'UMIDITÀ
E TEMPERATURA

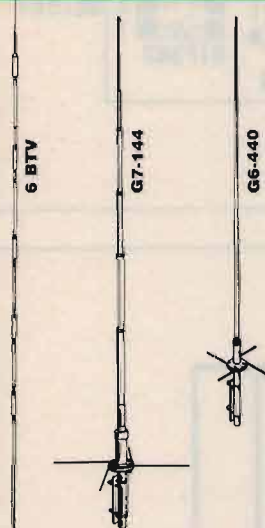
MOD. 557
AMPLIFICATO
CANCELLA DISTURBI
PER STAZ. MOBILE,
CB, SSB E RADIOAM.
OUT -40 dB
TOLLERA TEMP.
E UMIDITÀ
BATTERIE 7 V

MOD. D104-M6B
TRANSISTORIZZATO
OLTRE ALLE
NORMALI
APPLICAZIONI
ADATTO
PER AERONAUTICA
E MARINA
OUT -44 dB
BATTERIE 9 V

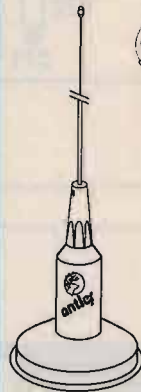
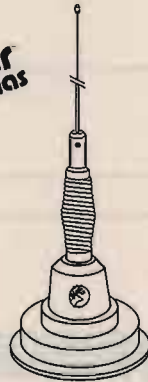
MOD. 575 M-6
TRANSISTORIZZATO
CON CONTROLLO
ESTERNO DI VOL.
E TONO
OUT -38 dB

MOD. 1104C
MICROFONO BASE
DA STAZIONE
PREAMPLIFICATO
PER CB

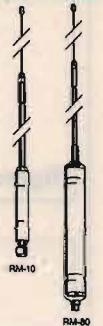
MOD. SILVER EAGLE
T-UP9-D104 SP
E T-UP9 STAND
TRANSISTORIZZATO
DA STAZIONE BASE
ALTA QUALITÀ
BATTERIE 9 V

MOD. SILVER
EAGLE PLUS
PER CB
E RADIOAMATORI
BATTERIE 9 V

6 BTV - VERTICALE HF PER STAZIONE FISSA 10, 15, 20, 30, 40, 75 O 70 mt. VETRORESINA OTTIMA STABILITÀ

G7-144 - VERTICALE UHF/VHF 2 mt. ALLUMINIO E VETRORESINA

G6-440 - VERTICALE UHF/VFH 440 MHz ALLUMINIO E VETRORESINA DA STAZIONE FISSA

1C-75
ECONOMICA
E MAGNETICA
DISPONIBILE
BIANCO O NERO

1C-100S
PRESTIGIOSA
DI OTTIMA QUALITÀ
E RESISTENTE

1C-20
LA PIÙ POPOLARE
CROMATA,
CON CAVO

QD-2
CONNETTORE

MOBILI HF RISONANTI
RM-10, RM-11,
RM-15, RM-20,
RM-40, RM-75,
RM-80

BM1

CG 144
MOBILE VHF

MO-2
MOBILI HF 6, 10,
15, 20, 40, 75 E 80
mt.

MO-4
MOBILI HF 6, 10,
15, 20, 40, 75 E 80
mt.

**HF MOBILE RESONATORS**

**Standard Resonators**
Power rating 400 watts SSB

| Part No. | Description | Approx. Bandwidth 2:1 SWR or Better |
|---|---|---|
| RM-10 | 10 Meter | 150-250 kHz |
| RM-11 | 11 Meter | 150-250 kHz |
| RM-15 | 15 Meter | 100-150 kHz |
| RM-20 | 20 Meter | 80-100 kHz |
| RM-40 | 40 Meter | 40-50 kHz |
| RM-75 | 75 Meter | 25-30 kHz |
| RM-80 | 80 Meter | 25-30 kHz |

UGM
ANTENNA MAGNETICA
140-500 MHz

**ASTATIC - STANDARD - JRC - KENWOOD - YAESU - ICOM - ANTENNE C.B.: VIMER - C.T.E. - HUSTLER - AMTLER - SHAKESPEARE CUSH CRAFT - DIAMOND - SIGMA - APPARATI C.B.: MIDLAND - MARCUCCI - C.T.E. - ZETAGI - POLMAR - ZODIAC - INTEK - ELBEX TURNER - STÖLLE - TRALICCI IN FERRO - ANTIFURTO AUTO - ACCESSORI IN GENERE - ecc.**

***SPEDIZIONI IN CONTRASSEGNO***

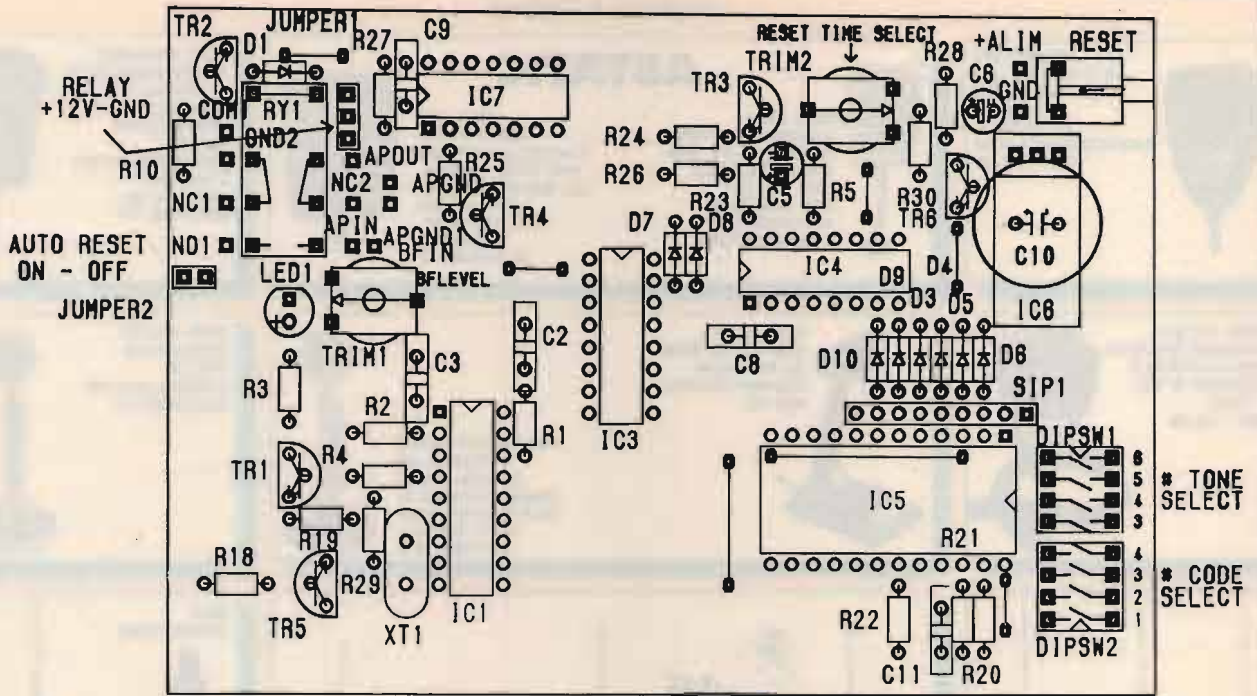
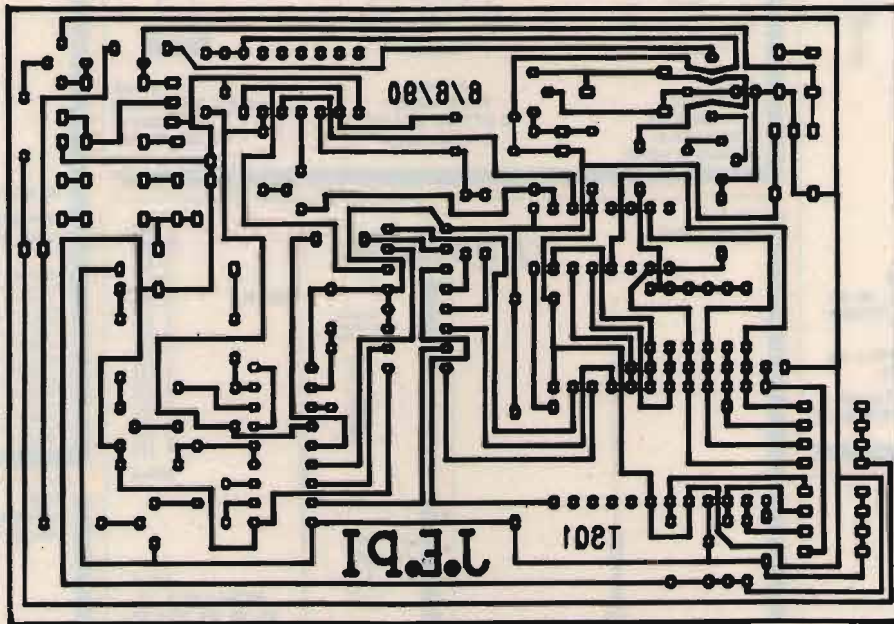



figura 5

figura 6
C.S. scala 1:1.

Q3 - Q6 di IC4, sono portate ad un Dip-Switch che ci permette di selezionare il numero di note da riconoscere da 3 a 6; infatti la chiusura del circuito, effettuata dal Dip - Switch stesso, attua, tramite TR2, la chiusura del Relay RY1 e con esso si attiva l'altoparlante. Questa attivazione avviene chiudendo uno degli interruttori e quindi chiudendo su Q3 avremo tre note, ovvero due clock, fino a 6 note, cinque clock, chiudendo su Q6.
Il transistor TR5, attivabile tramite un jumper insieme a TR6, interdice IC1 tramite il pin 5 mettendolo in condizione di non elaborare ulteriori segnali in ingresso e TR6 disattiva il timer di reset formato da TR3 - C6 - R5 - Trim 2. Questo timer, se lasciato in funzione non cortocircutando i pin di Jumper 2, resetta il circuito dopo un tempo, variabile tramite Trimmer 2, da 2 a 20 secondi. Altrimenti per staccare l'altoparlante e resettare il circuito dovremo agire manualmente premendo il pulsante di reset che è un interruttore a pulsante normalmente chiuso.
Resta solo da vedere a cosa serve Dip - Switch 3. OK, facciamola finita! la selezione dei codici, tramite questi interruttori, viene estesa a $2^4$ = 16 codici. Settando alto uno dei pin di ingresso A7 - A10 di IC5, cambiamo semplicemente i codici di uscita della Eprom e quindi il codice da inviare.
Semplice no!!!
Riassumendo: (credo ce ne sia bisogno) il segnale di bassa frequenza viene mandato su IC1, UM 92870 C, che stabilisce se si tratta di un segnale DTMF e in caso affermativo lo decodifica in formato BCD alle sue uscite. Le uscite di IC1, che sono collegate sugli ingressi A0 - A3, vengono comparate da IC3 con la cifra impostata sui suoi ulteriori 4 ingressi B0 - B3 tramite la memoria selezionata nella Eprom dal contatore IC4. Qualora i segnali comparati siano uguali, la logica del circuito continua nella comparazione delle note in arrivo e quindi a incrementare il contatore IC4 finché una uscita di IC4 stesso, tramite Dip - Switch 2 non polarizza TR2 e fa scattare il Relay RY1 che attiva l'altoparlante supplementare collegato a APout e APgnd. Se invece i segnali comparati sono diversi, il circuito si resetta in attesa di maggior precisione da parte di chi vuol mandare il codice HI!!!
Dimenticavo di dire che tutto quello che occorre per rendere operativo il circuito è collegare con un cavetto di bassa frequenza e un adatto spinotto, la presa BFin con l'uscita di altoparlante supplementare del ricetrasmettitore. Il collegamento stesso provvederà automaticamente ad escludere l'altoparlante interno del ricetrasmettitore e l'audio in uscita sarà udibile solamente al momento in cui un codice esatto metterà in funzione l'interfaccia TSQ1.
Passando dalla teoria alla pratica, diamo adesso una occhiata alla **figura 5** dove troviamo il Layout ovvero la disposizione dei componenti sul circuito stampato.
In basso a destra, accanto a IC5 abbiamo i due dip-switch a 4 contatti.
DIPSW1 seleziona il numero di note occorrenti per attivare l'interfaccia da un minimo di 3 a un massimo di 6 note, mentre DIPSW2 seleziona le sedici serie di codici settando gli indirizzi di ingresso della Eprom 2716 (IC5). Naturalmente ogni serie di Eprom può essere programmata con combinazioni diverse nelle sedici serie di celle di memoria da tenere sotto controllo nella nostra interfaccia, pertanto lascio a voi il compito di calcolare quale sia la difficoltà di accesso a un eventuale dispositivo a cui essa sia collegata!
In alto a destra, proprio nell'angolo posto sopra al precedente, troviamo il pulsante normalmente chiuso di RESET. Una pressione di questo pulsante, interrompendo l'alimentazione a tutto il circuito, resetta la piastra di squelch riportandola in posizione di attesa. È un complemento alla funzione svolta da JUMPER 4 come vedremo in seguito.
Subito a sinistra del pulsante RESET, troviamo due prese di forza a cui collegheremo i cavetti di alimentazione del + 12 volt e della massa. En passant: l'assorbimento è talmente basso che non creerà assolutamente problemi anche a chi sia fornito di un alimentatore di basso amperaggio. Siamo a livello di una lampadina in più posta sul baracchino, per cui niente remore, possiamo attaccare la nostra TSQ1 anche allo stesso alimentatore del baracchino.
Poco più a sinistra, sempre nella parte alta troviamo TRIM 2, il trimmer che ci permette di regolare il tempo di reset da un minimo di 2 a un massimo di 20 secondi. Come già detto, il reset manuale o automatico viene selezionato da JUMPER 2.
Saltando all'angolo sinistro in alto, troviamo il relay RY1 che è un relay provvisto di due scambi. Quanto spreco!!! ne bastava uno semplice a un solo deviatore!!!
Già..., ma l'U.C.A.S. non ha permesso! Per chi non lo sapesse, l'U.C.A.S. è l'Ufficio per la Complicazione degli Affari Semplici. In effetti ai solerti funzionari di questo onnipresente ufficio, è risultato indispensabile prevedere una seconda uscita controllata da relay. Beati loro... ma forse qualche ragione l'avevano.
Scherzi a parte; una parte di RY1 va a collegare lo scambio comune con il cavo che viene dalla presa di altoparlante esterno del ricetrasmettitore, mentre lo scambio normal-

# RADIOELETTRONICA

di BARSOCCHINI & DECANINI s.n.c.

- APPARECCHIATURE ELETTRONICHE KENWOOD YAESU ICOM E ALTRE MARCHE
- TELEFONI CELLULARI
- RADIOTELEFONI
- CB - RADIOAMATORI
- **COSTRUZIONE**
- **VENDITA • ASSISTENZA**

BORGO GIANNOTTI
**VIA DEL BRENNERO, 151 - LUCCA**

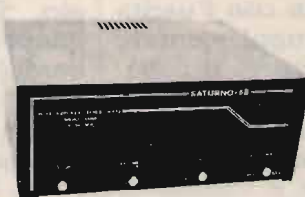
fax 0583/341955
tel. 0583/343539-343612

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO LARGA BANDA 26÷30 MHz
**SATURNO 2 BASE**

Potenza di ingresso: 7÷30 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita: 100 W AM/FM - 150 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE: 220 Volt c.a.
Dimensioni: 29×10,5×22 cm

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO LARGA BANDA 1÷30 MHz
**SATURNO 4 BASE**

Potenza di ingresso: 5÷40 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita: 200 W AM/FM - 400 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE: 220 Volt c.a.
Dimensioni: 30×12×27 cm

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO LARGA BANDA 1÷30 MHz
**SATURNO 5 BASE**

Potenza di ingresso: 5÷40 W AM/FM
Potenza di uscita: 350 W AM/FM - 700 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE: 220 Volt c.a.
Dimensioni: 33×14×31 cm

AMPLIFICATORE LINEARE TRANSISTORIZZATO LARGA BANDA 1÷30 MHz
**SATURNO 6 BASE**

Potenza di ingresso: 5÷100 W AM/FM/SSB/CW
Potenza di uscita: 600 W AM/FM - 1000 W SSB/CW
ALIMENTAZIONE: 220 Volt c.a.
Dimensioni: 38×16×34,5 cm

**CARATTERISTICHE TECNICHE** — **SATURNO 2 M**

Frequenza di lavoro: 26÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

**Potenza di Uscita a 13,8 VDC**
FM AM-SSB-CW: 100-150-130 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 0,5 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-30 Watt

**Corrente**
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 10 Amp.

**Dimensioni:** 15×7×10 cm

**CARATTERISTICHE TECNICHE** — **SATURNO 4 M**

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

**Potenza di Uscita a 13,8 VDC**
FM AM-SSB-CW: 200-350-300 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-30 Watt

**Corrente**
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 18 Amp.

**Dimensioni:** 15×7×29 cm

**CARATTERISTICHE TECNICHE** — **SATURNO 5 M**

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

**Potenza di Uscita a 13,8 VDC**
FM AM-SSB-CW: 350-600-550 Watt • Alimentazione 13,8 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 10 Watt • SSB / CW: 10-35 Watt

**Corrente**
Con tensione di alimentazione a 13,8 VDC: 40 Amp.

**Dimensioni:** 19×9,5×26 cm

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

**SATURNO 5 M**

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

**Potenza di Uscita a 24 VDC**
FM AM-SSB-CW: 300-500-450 Watt • Alimentazione 24 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 6-7 Watt • SSB / CW: 10-35 Watt

**Corrente**
Con tensione di alimentazione a 24 VDC: 20 Amp.

**Dimensioni:** 15×7×29 cm

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

**SATURNO 6 M**

Frequenza di lavoro: 2÷30 MHz • Modi di impiego: FM AM-SSB-CW • Ros. di ingresso: 1,2-1 • Ros. di uscita: 1,1-1 • Impedenza di ingresso: 50 Ohm • Impedenza di uscita: 50 Ohm

**Potenza di Uscita a 24 VDC**
FM AM-SSB-CW: 500-800-750 Watt • Alimentazione 24 VDC • Pilotaggio minimo: 2 Watt • Pilotaggio massimo 15 Watt • SSB / CW: 10-50 Watt

**Corrente**
Con tensione di alimentazione a 24 VDC: 40 Amp.

**Dimensioni:** 19×9,5×36 cm

mente aperto si collega con il connettore APOUT a cui connettere il cavo di uscita dell'altoparlante esterno. L'altro scambio è collegato selettivamente, a nostra scelta tramite JUMPER 1, alla massa oppure al +12 Volt, per cui avremo la possibilità di alimentare o commutare a massa un qualsivoglia utilizzatore che potrà servire per avvertirci dell'avvenuta ricezione della chiamata, qualora non siamo in condizione di sentire l'altoparlante. Potremo pertanto collegare a questa uscita le trombe della macchina; magari mediante un temporizzatore, a evitare di essere lapidati dopo dieci minuti di suono continuo delle trombe della nostra auto... Già, a proposito di temporizzatori, JUMPER 2 attiva un reset automatico e TRIM 2 regola il tempo da 2 a 20 secondi dopo di che l'interfaccia TSQ1 torna in stato di attesa resettandosi e quindi riaprendo i contatti del relay RY1... Ma!... chissà a cosa serve tutta questa complicazione inutile... comunque con questo doppio scambio, possiamo risolvere la situazione nei più svariati modi!

A sinistra di RY1 vediamo invece JUMPER 4 di cui già abbiamo parlato. Accanto vediamo LED 1 e poco a destra TRIM 1. La funzione di TRIM 1 è di regolare il livello di segnale in arrivo al pin di ingresso di IC1 al livello ottimale.

Se tralasciamo la regolazione di TRIM 2, che serve solo a variare il tempo di reset automatico, la regolazione di TRIM 1 è la sola taratura da effettuare in questo nostro circuito e, oltre tutto, non è affatto critica e non richiede nessuno strumento. Infatti la taratura citata si effettua in questo semplicissimo modo.

Collegare l'interfaccia TSQ1 alla presa di altoparlante esterno del ricetrasmettitore tramite l'apposito cavetto di bassa frequenza. Regolare il volume del ricetrasmettitore a livello medio, come se dovessimo ricevere una normale conversazione.

Far giungere un tono qualsiasi DTMF al ricevitore e regolare TRIM 1 fino a far accendere LED 1 e...

BINGO...

Non ci crederete ma abbiamo finito la taratura!

Mi sembra che anche per questa volta sia tutto; sono inutili le solite raccomandazioni di ricontrollare bene il circuito prima di dare corrente eccetera eccetera, anche perché il costo di IC1 non è proprio di qualche centinaio di lire. A proposito, sapendo che sono di difficile reperibilità, per IC1 e per l'integrato UM 92870 C potrete contattarmi presso:

Electronics Junior, via C. Maffi 32, 56127 Pisa al numero di telefono 050/560295.

In ogni eventualità sarò comunque in grado di fornirvi dal singolo pezzo alla intera interfaccia pronta.

Provvederò in tempi brevissimi a spedire a mezzo posta a chi ne farà richiesta il materiale occorrente. Eventualmente sappiate che sono sempre disponibili a magazzino dei TSQ1 pronti e collaudati ed anche dei microfoni o delle cornette DTMF per la generazione dei codici da inviare tramite radio.

Il generatore di toni da usare con il trasmettitore sarà oggetto di uno dei prossimi articoli. A voi la scelta, prendere già fatto o fare, ma provate, sicuro avrete ottimi risultati.

**CQ**

# RADIO 5

## ... CB e dintorni...

• *IKI∅DN, CB Scoppio* •

**Il mondo CB, i suoi usi, i suoi costumi e il suo variopinto linguaggio. Si parlerà anche di antenne, di baracchini e di amminicoli vari oltre che, naturalmente, degli ultimi progetti dell'A.S.M.A. (Associazione Smanettoni e Modificatori Apparati). Per cui: Vecchi Lupi della frequenza o Aspiranti tali, queste pagine sono tutte per voi!**

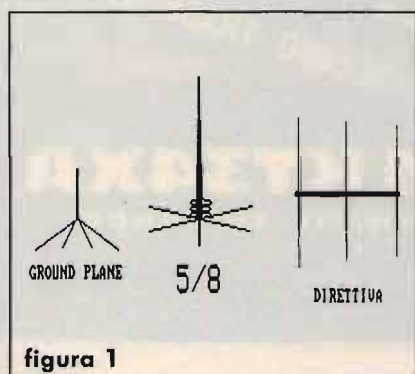



**figura 1**

L'acquisto di una stazione completa è sempre un grave dilemma per chi si accinge all'impresa. Non si sa mai quale apparato comprare, che antenna scegliere e poi il cavo, che problema!
Tutti (o quasi) commettiamo sempre un grave errore. Valutiamo con attenzione il ricetrasmettitore, facciamo paragoni con altri, chiediamo consigli agli amici, ma quando si tratta dell'antenna prendiamo la prima che capita, magari tirando al risparmio, tanto sono tutte uguali!!!
Gli americani sostenevano già qualche tempo fa di spendere 1 dollaro per l'apparato e 100 dollari per l'antenna. Se poi effettivamente si comportino così non ci è dato a sapere, ma è il pensiero quello che conta!
Pensiamo di dover installare un'antenna sui tetti della casa e ragioniamo un attimo a "bocce ferme".
Innanzi tutto, il fatto che una volta installata e montata con cura, per lungo tempo non dobbiamo più scocciare il condomino dell'ultimo piano per salire sui tetti ed evitiamo che le continue passeggiate provochino infiltrazioni d'acqua con la conseguente incavolatura dell'amministratore.
Poi non so se voi avete parenti GATTI, ma al sottoscritto camminare a 20 metri da terra schivando cavi TV e con attrezzatura varia in mano piace molto poco, preferisco avere i piedi ben saldi per terra.
È vero che subito spendiamo qualche bigliettone in più, ma è si vero che, durando la suddetta più a lungo, eviteremo di sostituirla per un periodo maggiore. Senza contare che se dovessimo stufarci di questo hobby (possibile??) rivendendo il tutto realizzeremmo sicuramente di più.
— Ma cos'è che distingue le antenne?? —
Piano che ci arrivo.
Innanzi tutto le antenne da CB per casa si distinguono essenzialmente in due categorie: le ground plane e le 5/8 (cinque ottavi). Esistono anche antenne caricate e le famose boomerang da balcone, ma si tratta di soluzioni di ripiego, da usarsi solo in situazioni particolari. Le direttive non me le sono dimenticate, ma le metto in fondo e ve ne parlo solo se state buoni.

## LA GROUND PLANE

È costituita da uno stilo verticale alto circa 270 cm a cui è collegato il polo caldo (il centrale) del nostro cavo coassiale e da almeno tre radiali inclinati di circa 45 gradi collegati allo schermo (calza) dello stesso cavo. Il suo nome significa piano di terra riportato o, se preferite, "terra volante". I radiali inclinati servono appunto a simulare la terra necessaria allo stilo verticale per un suo corretto funzionamento. Sul numero dei suddetti radiali esiste da sempre una accesa discussione, tant'è che molte case costruttrici hanno in catalogo sia versioni a 3 che versioni a 8 o anche più; 4 è il numero classico che, secondo me, rappresenta il miglior rapporto prezzo-prestazioni.

**PREGI:**

*Costo molto contenuto.*
*Non richiede taratura di nessuno tipo.*
*Ampia banda passante (almeno 2 MHz).*
*Elevata resistenza al vento.*
*Poco appariscente (per i vicini).*

**DIFETTI:**

*Guadagno non eccezionale.*
*I radiali scendono verso il basso, il che può creare problemi di installazione.*
*Angolo di radiazione che penalizza i collegamenti a lunga distanza.*
*Non è di norma cortocircuitata, per cui è più sensibile alle cariche elettrostatiche.*

## CONFIGURAZIONE 5/8

È costituita da uno stilo verticale alto circa 650÷700 cm e da 3 o più radiali posti però a 90 gradi e, a differenza della GP, di lunghezza variabile a seconda del modello. Il suo nome deriva dalle sue dimensioni, che sono appunto 5/8 di 11 metri. Ogni costruttore adotta soluzioni diverse per adattare l'impedenza relativamente alta di questa antenna ai 50 ohm del nostro cavo e del nostro apparato. Si spazia da grosse bobine con poche spire a piccole bobine con tante spire. In pratica i risultati ottenuti sono praticamente identici e se quelle piccole sono più sensibili agli agenti atmosferici, quelle grandi sono la passione di cornacchie, colombi e uccelli simili.

**PREGI:**

*Guadagno discretamente elevato.*
*Angolo di radiazione che favorisce i collegamenti a lunga distanza.*
*Radiali in piano, che semplificano l'installazione.*
*Cortocircuitata alla base.*
*Area di cattura più elevata.*

**DIFETTI:**

*Costo più elevato, dovuto al grosso "radiale centrale".*
*Necessita in genere di taratura.*
*Banda passante non elevata (inferiore al MHz).*
*Resistenza al vento discretamente bassa.*
*Non piace ai vicini.*

Per questo tipo di antenne è importantissima la qualità dei materiali impiegati per la costruzione. Lo stilo centrale risulta infatti essere molto lungo e quindi occorre che sia fatto con alluminio di un certo spessore, onde evitare che si pieghi al primo soffio di vento. Ovviamente ciò incide sul prezzo, ma vale la pena dover rifare tutto per aver risparmiato poche lire?? Se vi è possibile confrontate, magari recandovi presso un negoziante ben fornito, modelli e marche differenti. Anche se non siete degli esperti, particolari come lo spessore del materiale e la qualità della ferramenta impiegata non dovrebbero sfuggirvi rendendovi possibile una scelta più oculata.

## LE DIRETTIVE

Sono costituite da almeno due elementi lunghi circa 550 cm, posti su un unico tubo che quelli seri chiamano boom. Presentano un guadagno più elevato delle 5/8, ma necessitano di un sistema di rotazione (rotore) per puntarle sul segnale desiderato. Sono indicate per i collegamenti a lunga distanza di tipo dx, mentre per le chiacchiere con gli amici sono sconsigliate. La legislazione attuale ne proibisce l'uso. Maggiore è il numero di elementi più elevato è il guadagno, anche se per ovvi motivi di ingombro, oltre 4-5 è difficile andare.
A me, pare che si sia notato, le 5/8 risultano particolarmente simpatiche, perché offrono effettivamente qualcosa di più rispetto alle ground plane classiche. Se ben costruite e ben installate durano un'eternità, consentendovi ottimi collegamenti sia a livello locale che dx. La loro limitata larghezza di banda può eventualmente essere compensata da un accordatore posto in stazione, ma di questo ne parliamo un'altra volta.

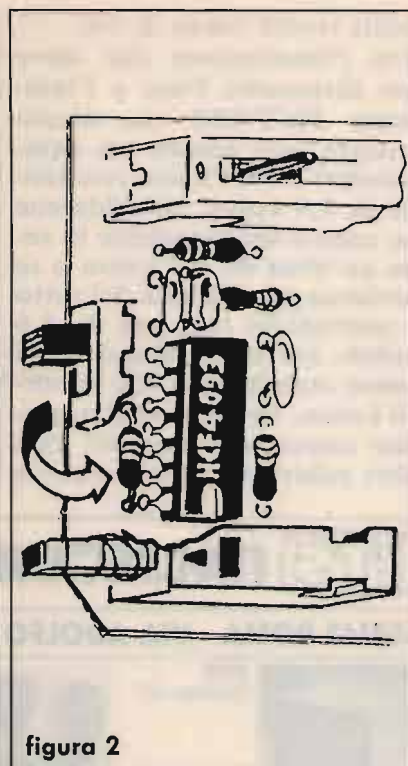



figura 2

Ora che avete l'antenna non speculate sul cavo, comprate del buon RG213 anche se costa un po' di più del tradizionale RG58 e, mi raccomando i PL1259 saldateli con cura, non immaginate quanti problemi danno connettori mal saldati e che quindi si ossidano internamente dando origine ad oscuri difetti che vanno e vengono.
La prossima botta la diamo agli apparati, o meglio ai baracchini omologati e non, compresi quelli con la esse esse bi e la effe emme (che qui non serve a ricevere Radio Casalinga International).
Ed ora largo all'A.S.M.A. e all'eco eco eco eco...
Esiste sul mercato un ottimo microfono preamplificato con l'eco denominato F22 distribuito dalla CTE, il quale non poteva sfuggire all'attenzione dei soci dell'A.S.M.A. Dopo sevizie e bruciature varie ecco la novità: l'F22 diventa ripetitivo ivo ivo ivo.
Smontatelo con cura, dopo aver scollegato la pila, ed estraete dalla scatola il circuito stampato. Giratelo a gambe in su, cioè con i compo-

nenti rivolti verso di voi.
Tra l'interruttore che serve per disinserire l'eco e l'integrato HCF4093 (su alcuni modelli può esserci un equivalente) c'è un'unica resistenza da 3,9 kohm, dissaldatene un capo e sbattetegliene in serie un'altra da 4,7 kohm o se preferite dissaldatela del tutto e sostituitela con una da 8,6 kohm, (se la trovate) o con i valori standard di 8,2 kohm-10 kohm. Se avete voglia, potete comunque provare con altri valori per vedere fino a che punto si può prolungare la costante di tempo e quindi la ripetizione. Quelli seri possono anche provare con un trimmer miniatura da 10 kohm che può poi essere lasciato in loco, visto che un certo spazio è ancora presente. Più delle mie parole vale sicuramente la **figura 2**, dove la resistenza incriminata è chiaramente indicata da una freccia. Su alcuni F22 è stata rilevata la comparsa di un sibilo che però, all'atto pratico risulta essere praticamente inudibile vista anche la limitata banda passante dei nostri apparati. Già che avete il mike aperto non chiudetelo, perché il mese prossimo l'A.S.M.A. vi darà anche le dritte per realizzare un preascolto SUPER adattabile a quasi tutti i baracchini e (sai che novità) seviziando solo l'innocente microfono.

*73 a tutti da Lelio*

P.S.: Grazie a Bruno per i disegni.

**CQ**

# Le stazioni pirata

*Un'introduzione all'ascolto delle emittenti non ufficiali.*

*• Luigi Basso •*

La "radiascoltatorite" è un curioso morbo, di eziologia ignota e dal decorso molto variabile: fra coloro che ne sono colpiti vi sono alcuni che, dopo aver sintonizzato le più potenti Broadcasting e in particolare quelle in italiano, si stancano e tornano ad ascoltare solo le stazioni RAI o le stazioni private; in altri la malattia, pur senza guarire, assume un andamento benigno: costoro diventano ascoltatori abituali di stazioni di non difficile ascolto e di ciò si accontentano; nell'ultimo gruppo invece la patologia si fa grave ed incurabile, la caccia a sempre nuove stazioni diventa spasmodica: appartengono a questa categoria quelli che sono pronti ad abbandonare la promessa sposa davanti all'altare per poter sfruttare un periodo di propagazione favorevole.

I malati della terza categoria si suddividono in diversi sottogruppi: cacciatori di DX in onde medie, cacciatori di stazioni in banda tropicale, specialisti in utility, ecc. Questo articolo è dedicato ad uno di questi gruppi: quello dei cacciatori di pirati.

Smanettando con la sintonia un po' fuori delle normali bande di radiodiffusione sarà capitato a molti, particolarmente il sabato e la domenica, di sentire musica, soprattutto rock, accompagnata magari da parlato in inglese e/o tedesco; a volte si tratta semplicemente delle spurie di qualche broadcasting, a volte però si tratta di stazioni appartenenti alla categoria delle radio pirata.

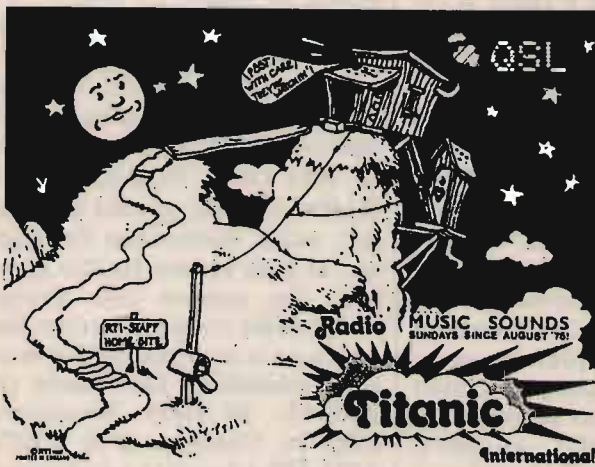
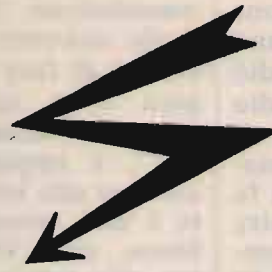
**Gli "impianti" di Star Club Radio - Radio California. Il tutto per una potenza di circa 25 W.**

Cosa diavolo sono, si potrebbe chiedere qualcuno. Sono semplicemente emittenti che operano senza alcuna autorizzazione da parte delle autorità preposte al controllo delle radiotrasmissioni. È bene effettuare una distinzione tra radio pirata e radio clandestine: queste ultime sono sempre la voce di ben determinate formazioni politiche e i loro programmi sono chiaramente destinati a diffondere un'idea politica o a sostenere l'attività di un movimento di guerriglia; senza contare che, nonostante nella maggior parte dei casi sostengano di operare dal territorio del paese cui sono dirette le trasmissioni, spesso e volentieri i nostri "clandestini" operano da paesi stranieri che mettono anche a disposizione potenti impianti.

Le pirate invece sono stazioni apolitiche: commerciali o senza scopo di lucro, queste ulti-

me gestite da appassionati che operano col rischio costante di avere grane da parte delle autorità postali. Il primo gruppo, quello delle stazioni pirata commerciali, ha avuto il suo momento di splendore negli anni sessanta quando entrarono in azione numerose emittenti basate su imbarcazioni ancorate nel Mare del Nord. I loro programmi erano diretti verso la Gran Bretagna, l'Olanda e gli altri paesi affacciati su questo mare; i finanziamenti provenivano dalla pubblicità (proprio come per le nostrane private in FM), dato che a quel tempo le uniche stazioni legali nei paesi "bersaglio" erano quelle pubbliche che non trasmettevano annunci. Quando fu autorizzata l'apertura di stazioni commerciali che potevano trasmettere spazi pubblicitari il fenomeno si ridimensionò rapidamente; l'ultima superstite di queste stazioni offshore, la famosa Radio Caroline, che operava in onde medie e, per un certo periodo anche in onde corte su 6215 kHz (frequenza ben ascoltabile anche da noi), è sottoposta ad una vera persecuzione da parte delle autorità inglesi: è stato impedito che carburante, viveri e altri materiali necessari raggiungessero la nave "Ross Revenge", sulla quale avevano sede gli impianti, partendo da porti inglesi; nell'agosto 1989 l'imbarcazione fu vittima di un arrembaggio in piena regola da parte delle polizie inglese ed olandese che si incaricano di mettere fuori uso il trasmettitore in onde corte; infine, mentre è ancora aperto il contenzioso legale relativo a questa azione (la nave, ricordiamolo, era ormeggiata in acque internazionali ed era iscritta nel registro navale canadese e questi due fatti dovrebbero rendere illegale, a norma del diritto internazionale, l'azione delle polizie dei due paesi), il colpo finale è stato causato dal maltempo che ha infuriato sulla zona agli inizi di dicembre 1990: trovatisi in balia del mare in burrasca e col generatore principale in avaria, gli occupanti della "Ross Revenge" non hanno potuto far altro che lanciare l'SOS; sono stati tratti in salvo da un elicottero della RAF mentre la nave, rimasta abbandonata e priva di luci di segnalazione, è stata trattata come natante alla deriva e rimorchiata in un porto inglese.

Le stazioni non commerciali hanno anch'esse le loro traversie; anche se non corrono, essendo situate a terra, il rischio di essere arrembate o quello di fare naufragio, sono sempre soggette alla possibilità di un raid da parte dell'equivalente locale della nostra Escopost; in tal caso la cosa si conclude con sequestro dei trasmettitori e multe salate. Bisogna dire che da questo punto di vista l'atteggiamento degli organi competenti è molto variabile: vi sono periodi di sostanziale tolleranza alternati a cacce spietate ai bucanieri dell'etere; queste possono essere causate da denunce da parte degli utenti di servizi utility che vengono disturbati dalle trasmissioni dei pirati o addirittura dalla denuncia di altri corsari gelosi che temono di vedersi superare in popolarità presso gli ascoltatori (caso verificatosi di recente per Rainbow Radio Germany).

Per sfuggire alle poco gradite attenzioni della polizia, la maggior parte delle emittenti trasmette con cadenza irregolare, magari solo una volta al mese o ancora meno di frequente; al limite si possono avere solo 1 o 2 trasmissioni l'anno. Anche le frequenze vengono spesso cambiate in modo da rendere più difficile eventuali tentativi di individuazione mediante radiogoniometro (senza contare che spesso le apparecchiature, tutt'altro che professionali, passeggiano per le bande a loro piacimento); infine, per aumentare ancora la sicurezza, le trasmissioni possono

venire effettuate "en plen air", sistemando cioè il trasmettitore all'aperto, alimentato da una batteria d'auto e usando come antenna un dipolo o una longwire tesa tra due alberi: finita la trasmissione (una o due ore) si fa sparire il tutto e la volta succesiva si cambia zona.
Dato che gli operatori sono degli appassionati che durante i giorni feriali hanno altro di cui occuparsi, le trasmissioni vanno in onda soprattutto nei giorni festivi; quindi se si vogliono tentare ascolti di questo tipo bisognerà farlo durante il fine settimana o nei periodi delle feste natalizie o pasquali, durante i quali molte emittenti sono in aria (in qualche caso per l'unica trasmissione dell'anno) anche per più giorni consecutivamente.
Le frequenze da sorvegliare sono solitamente prossime al limite inferiore o superiore delle bande broadcasting; in qualche caso vengono usate frequenze in piena banda broadcasting nel periodo in cui non sono occupate da stazioni di grande potenza che coprirebbero completamente i segnalini pirati. A titolo indicativo le porzioni di banda da sorvegliare sono le seguenti:

1605 - 1650 kHz
6200 - 6350 kHz
7290 - 7500 kHz
11350 - 11550 kHz
15000 - 15100 kHz

Naturalmente l'attività piratesca ha luogo anche su altre frequenze, ma la maggior parte delle stazioni attive opera nell'ambito delle porzioni riportate.
Per quanto riguarda gli impianti di trasmissione questi sono, spesso e volentieri, messi assieme con mezzi di fortuna: autocostruiti, surplus di varia provenienza e apparati per OM modificati costituiscono i tipi di trasmettitori più diffusi; come modulatori vanno per la maggiore i registratori a nastro o a cassette; come antenne sono impiegate soprattutto le filari che possono, come detto sopra, essere facilmente smontate o magari mimetizzate da stendibiancheria...
Le potenze sono, solitamente, molto limitate: la norma oscilla tra i 50 e i 100 W (sì: watt, non kilowatt), ma spesso si scende a 10 o magari soli 5 W; rare le potenze superiori: qualche trasmettitore da 200 o 500 Watt. In molti casi il trasmettitore non c'è proprio e i programmi, registrati su nastro o cassetta, vengono messi in onda da qualche altra stazione, munita di trasmettitore, che, a pagamento o per amicizia, funge da relay. Si può citare come esempio una delle stazioni di più frequente ascolto: Radio Waves International (la domenica su 7440.5 e 11401 kHz) che, nel corso di quest'ultimo anno, ha ritrasmesso i programmi preparati da almeno una ventina di altre stazioni; in casa nostra ricordiamo Radio Europe su 7294 (variabili) che ha ritrasmesso programmi dell'irlandese Jolly Roger Radio, della tedesca Radio Marabu, ecc.
L'ascolto, dovrebbe risultare chiaro da quanto detto sopra, non è solitamente facile: è necessario un buon ricevitore, sensibile e selettivo, ed è anche necessaria, quasi sempre, un'antenna esterna; infine indispensabile, non solo per l'ascolto dei pirati, è un registratore collegato al ricevitore, perché non è sempre facile capire sul momento l'identificazione della stazione: in molti casi bisogna riascoltare più volte, un po' per il livello basso del segnale (non aspettatevi che l'S-meter salti a fondo scala), un po' per la modulazione spesso di qualità non eccelsa cui si può anche aggiungere una pronuncia non chiarissima della lingua inglese da parte di un annunciatore tedesco od olandese. Qualche stazione ha la buona abitudine di dare identificazione ed indirizzo con lo spelling, ma la maggior parte no; il

parlato poi è solitamente inglese o tedesco, francese per alcune (Radio Waves International, Radio Equinoxe); pochissime hanno iniziato di recente a dare identificazione ed indirizzo anche in italiano (Radio Orang Utan, Radio Waves International, Radio Marabu). Per quanto poi riguarda il tipo di programmazione, la parte del leone la fa la musica: rock, pop, country ecc. Vengono poi i programmi dedicati alle lettere degli ascoltatori e, in alcuni casi, veri e propri programmi DX con notizie sulle "free radio stations".

La patria della radiopirateria è il nord Europa: Olanda, Belgio, Germania, Gran Bretagna e in misura minore, Francia. Un caso a sé è costituito dalla Repubblica d'Irlanda che è stata per parecchio tempo il vero paradiso dei pirati: infatti una vecchia legge puniva le trasmissioni radio abusive con una multa di sole due sterline irlandesi; tra l'altro sembra che la polizia locale fosse tutt'altro che solerte nell'applicare le norme legali, per cui sino al 1989 nel paese vi erano parecchie stazioni private in onde medie e corte (da ricordare per tutte Radio Dublin su 6910 kHz, di facile ascolto anche in Italia). Una nuova legge ha posto fine a questa situazione; le stazioni esistenti sono state chiuse, tranne qualcuna che ha continuato una navigazione illegale e sono nate nuove stazioni commerciali in FM, stavolta autorizzate.

Per gli appassionati della QSL dico subito che le stazioni di questo tipo sono buone confermatrici, in parte anche perché spesso gli animatori sono essi stessi dei radioascoltatori e quindi sanno che questi amati-odiati pezzetti di cartoncino fanno parte del gioco. Quasi di rigore l'invio assieme al rapporto di almeno un IRC: qui non ci sono budget per i rapporti con gli ascoltatori, il verificatore (che spesso è anche DJ, tecnico, annunciatore e tutto il resto) deve provvedere a sue spese e magari gli arrivano un centinaio di lettere per ogni trasmissione. Non sempre è facile ricavare i dettagli: per evitare di fare la figura della pera cotta scrivendo come dettagli "music" o "speaker", è opportuno inviare, assieme alla lettera contenente i dati tecnici dell'ascolto (data, ora, frequenza ecc.; ma non perdo tempo, penso che tutti sappiano scrivere un rapporto d'ascolto, o no?), un nastro su cui sia registrata una parte del programma ricevuto; solitamente bastano una decina di minuti che però debbono contenere almeno un annuncio di identificazione (dieci minuti di sola musica non sono molto probanti).

Da quanto appena detto dovrebbe risultare ulteriormente chiara l'utilità di avere il registratore collegato al ricevitore e sempre pronto all'uso; se qualcuno teme di andare in rovina spedendo cassette a destra e a manca si tranquillizzi: intanto non è che si possano ascoltare decine di stazioni pirata al giorno, ben che vada si invieranno 3 o 4 rapporti al mese; poi non occorre usare cassette di grande pregio, quelle che si trovano a 1000 lire o meno alle fiere vanno benissimo. Se si ha un po' di fortuna inviando una cassetta si può ricevere, oltre alla QSL o alla lettera di conferma, una registrazione in "studio quality" con jingles e parti di programma.

Gli indirizzi vengono spesso ripetuti nel corso delle trasmissioni (con qualche eccezione: ad esempio di tanto in tanto si ascolta una stazione che si presenta come "Voice of Love" che, a quanto risulta, non ha mai fornito un recapito), oppure possono essere reperiti su bollettini e altre pubblicazioni che si occupano di radioascolto in generale o di pirati in particolare. In ogni caso ricordate, prima di inviare un rapporto, di essere sicuri al 100% (o quasi...) di aver correttamente identificato la stazione; non basatevi assolutamente sulle segnalazioni che trovate sulle pubblicazioni: se la settimana scorsa su una certa frequenza c'era Radio Titanic questa settimana, sulla medesima frequenza, ci può essere Radio Benelux. Da notare che almeno metà delle stazioni attive fanno capo a non più di 3 o 4 caselle postali in Germania (Pf 220342, W-5600 Wuppertal 22), in Olanda (PB 19074, 3501 DB Utrecht) e in Francia (BP 130, 92504 Rueil), indirizzi che corrispondono, evidentemente, a organizzazioni che poi provvedono a smistare la corrispondenza ai destinatari.

Bene: a questo punto chiudo questo discorso dedicato alla radiopirateria; vi auguro buoni ascolti e buoni arrembaggi. 73 e FFFR (Fight For Free Radio)!

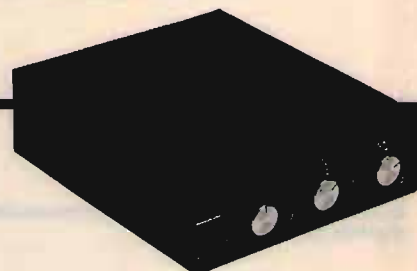
CQ

ELECTRONIC SYSTEMS

ELECTRONIC SYSTEMS

**ELECTRONIC SYSTEMS SNC**
V.LE G. MARCONI, 13 - 55100 LUCCA
TEL. 0583/955217 - FAX 0583/953382

**MOD. LB1 TRANSVERTER MONOBANDA**
Convertitore RX-TX da banda CB a banda 45 metri.
Caratteristiche tecniche:
Alimentazione ........................................ 11-15 V
Potenza uscita AM ........................................ 8 Watt eff.
Potenza uscita SSB ........................................ 25 Watt pep.
Potenza input AM ........................................ 1-6 Watt eff.
Potenza input SSB ........................................ 2-20 Watt pep.
Assorbimento ........................................ 4.5 Amp. max
Sensibilità ........................................ 0.1 uV
Gamma di frequenza ........................................ 11 - 40 - 45 metri
Ritarda SSB automatico.
Dimensioni ........................................ 65x165x190 mm
Peso ........................................ 1.3 Kg

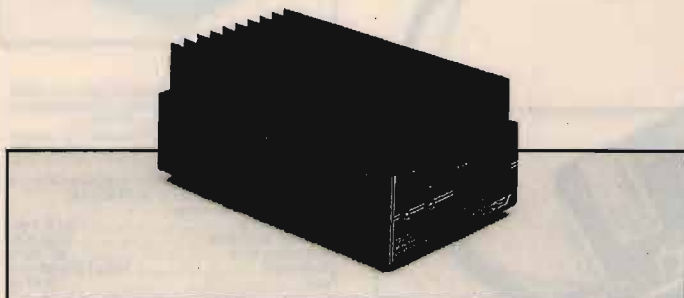
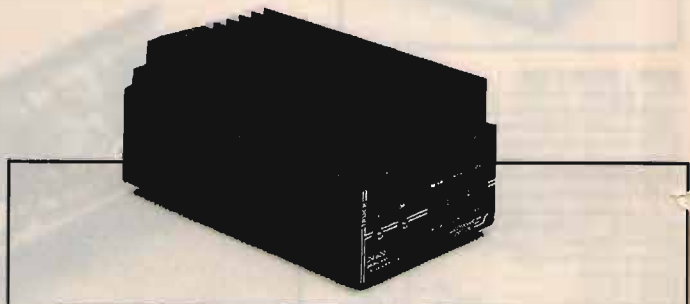
**TR50/28**
Transverter monobanda 50 MHz.
Convertitore RX-TX da 28 MHz a 50 MHz.
Caratteristiche tecniche:
Alimentazione ........................................ 11-15 Vdc.
Pot. out AM-FM ........................................ 10 Watt eff.
Pot. out SSB-CW ........................................ 25 Watt pep.
Pot. input AM-FM ........................................ 1-6 Watt eff.
Pot. input SSB ........................................ 2-20 Watt pep.
Assorbimento max ........................................ 5 Amp.
Sensibilità ........................................ 0.25 uV

**MOD. LB3 TRANSVERTER TRIBANDA RX-TX**
Convertitore da banda CB a bande 23-45-88 metri.
Caratteristiche tecniche:
Alimentazione ........................................ 11-15 V.
Potenza uscita AM ........................................ 8 Watt eff.
Potenza uscita SSB ........................................ 25 Watt pep.
Potenza input AM ........................................ 1-6 Watt eff.
Potenza input SSB ........................................ 2-20 Watt pep.
Assorbimento ........................................ 4.5 Amp. max
Sensibilità ........................................ 0,1 uV.
Gamma di frequenza ........................................ 11-20-23 metri
........................................ 11-40-45 metri
........................................ 11-80-88 metri
Dimensioni ........................................ 65x165x190 mm
Peso ........................................ 1.30 kg.

**B 300 HUNTER**
Amplificatore larga banda transistorizzato ad alta linearità per frequenze comprese fra 3-30 MHz.
Caratteristiche tecniche:
P out hight 300 Watt max eff., 600 Watt max ........................................ pep in SSB
P out low ........................................ 100 Watt eff.
........................................ 200 Watt pep.

P in max ........................................ 1-20 Watt pep.
Alimentazione ........................................ 220 Vac.
Gamma 3-30 MHz in AM, FM, USB, LSB, CW
Classe di lavoro AB in PUSH - PULL.
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi.
Raffreddamento aria forzata.
Dimensioni ........................................ 110x280x240 mm
Peso ........................................ 8 Kg

**MOD. 12600 e 24800**

MOD. 12600
Amplificatore lineare larga banda 3-30 MHz
Caratteristiche tecniche:
Ingresso ........................................ 1-25 Watt AM (eff.),
........................................ 2-50 Watt SSB (pep).
Uscita ........................................ 25-30 Watt AM (eff.),
........................................ 30-700 Watt SSB (pep).
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW.
Alimentazione ........................................ 11-16 Vdc,
........................................ 38 Amp max.
Raffreddamento aria forzata.
Dimensioni ........................................ 115x204x290 mm
Peso ........................................ 4 kg

MOD. 24800
Serie speciale "TRUCK" per autoveicoli pesanti.
Amplificatore lineare larga banda 3-30 MHz.
Ingresso ........................................ 1-25 Watt AM (eff.)
........................................ 2-50 Watt SSB (pep).
Uscita ........................................ 250-600 Watt AM (eff.)
........................................ 50-1200 Watt SSB (pep.)
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW
Alimentazione ........................................ 24-30 Vcc
........................................ 36 Amp. max
Raffreddamento aria forzata
Dimensioni ........................................ 115x204x290 mm
Peso ........................................ 4 kg

**MOD. 12300**
Amplificatore lineare larga banda 3-30 MHz
Caratteristiche tecniche:
Ingresso ........................................ 1-10 Watt AM,
........................................ 2-20 Watt SSB
Uscita ........................................ 10-200 Watt AM,
........................................ 20-400 Watt SSB
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW ......
Alimentazione ........................................ 12-15 Vcc
........................................ 25 Amp. max
Corredato di comando per uscita a metà potenzo.
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL.
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi.
Dimensioni ........................................ 11.5x20x9 cm
Peso ........................................ 1.2 Kg

**MOD. 24600S**
Amplificatore lineare larga banda 3-30 MHz
Caratteristiche tecniche:
Ingresso ........................................ 1-10 Watt AM,
........................................ 2-20 Watt SSB
Uscita ........................................ 10-250 Watt AM,
........................................ 20-500
........................................ Watt SSB
Sistemi di emissione AM, FM, SSB, CW.
Alimentazione ........................................ 20-30 Vcc
........................................ 20 Amp. max.
Corredato di comando per uscita a metà potenza.
Classe di lavoro AB in PUSH-PULL.
Reiezione armoniche 40 dB su 50 Ohm resistivi.
Raffreddamento aria forzata.
Dimensioni ........................................ 11.5x21.5x10 cm
Peso ........................................ 1.25 Kg

**SI EFFETTUA OGNI TIPO DI MODIFICA SUGLI APPARATI CB**
**VENDITA PER CORRISPONDENZA - SPEDIZIONI CONTRASSEGNO - RICHIEDETE NOSTRO CATALOGO INVIANDO L. 5.000 IN FRANCOBOLLI**
**VASTO ASSORTIMENTO DI ARTICOLI IN MAGAZZINO**

# Multimedialità

## Nuove sfide per Radio France Internationale

*• Luigi Cobisi •*

**Gli anni novanta sono caratterizzati da una forte integrazione dei diversi mezzi di diffusione sonora internazionali. In primo luogo le onde corte rappresentano oggi solo uno dei possibili mezzi, d'altra parte la crescente offerta di servizi radiofonici ha aperto spazi prima insperati alle emittenti internazionali, chiamate spesso a integrare con propri programmi i palinsesti locali. Sul piano tecnico uno degli esempi più interessanti di multimedialità è rappresentato da Radio France Internationale. CQ ne ha scoperto la strategia per gli anni novanta.**

## ONDE CORTE

L'uso delle onde corte si avvale sempre più dei ripetitori in zone strategiche del mondo. Alla già potente stazione francese si sono infatti aggiunti, nel corso degli anni ottanta, nuovi impianti ed accordi di scambio con altri paesi.
Tra i più interessanti "relay" quelli di Montsinery nella Guiana francese e di Moyabi in Gabon.
L'impianto della Guiana è costruito in territorio francese ed è gestito direttamente dall'emittente attraverso la Télédiffusion de France. Localizzato al centro dell'area americana ed atlantica consente di rilanciare il segnale di Parigi in un continente avido di informazione, come quello latino-americano e di tenere sotto controllo l'Africa occidentale, storicamente legata a Parigi.
L'impianto di Moyabi gode invece di uno status particolare, dovuto essenzialmente alla forma di cooperazione scelta col governo gabonese: la costruzione di una stazione in joint-venture operata congiuntamente ed utile sia alla radio locale che agli interessi francesi. La forma di diritto privato ha consentito inoltre di affittare spazi sulle frequenze di Moyabi, facendo di Africa N° 1 un successo commerciale. Paesi come il Giappone e la Svizzera, oltre ad organizzazioni religiose hanno in questo modo ampliato i propri orizzonti.
Gli accordi stretti con paesi terzi, in particolare con la Cina, consentono infine di accedere a zone mondiali dove ben difficilmente e per ragioni politico-diplomatiche sarebbe stato possibile costruire impianti propri.
Nel complesso il servizio mondiale in francese di RFI è ora udibile per 18 ore giornaliere in Europa, Africa, Medio Oriente ed Oceano Indiano, mentre nelle restanti aree trasmissioni particolari assicurano almeno tre-quattro ore di contatto con Parigi. Tra queste le più singolari trasmissioni sono diffuse in onde medie dalla Cina verso il Vietnam ed un nuovo accordo con la radio giapponese ha consentito di sopprimere tutte le trasmissioni per l'Estremo Oriente da Parigi concentrandole sul relay del Sol Levante.

## SATELLITE

Il lancio di TDF1 ha accompagnato RFI nella nuova avventura nello spazio, sistemandola sulla sottoportante audio del segnale televisivo di Canal Plus. Il risultato sull'Europa ed il Mediterraneo è eccezionale: "studio-quality" da un'emittente internazionale!
TDF1 e TDF2 offrono quindi sul canale 17 a 12,03436 GHz il servizio mondiale di BFI praticamente 24 ore su 24.
Negli Stati Uniti ed in Canada, inoltre, il segnale è avviato ad un satellite della rete SCOLA SPACENET ricevuto in 500 scuole e università affiliate e — attraverso il satellite canadese ANIK D2 — è ricavabile nelle aree francofone del nord-America.

## FM LOCALE

La ripetizione via satellite ha quindi determinato negli attivissimi francesi il tentativo, in parte riuscito, di accendere radio francofone in FM in diverse zone del mondo. In Europa RFI Athènes offre nella capitale ellenica 24 ore su 24 i programmi ricevuti via satel-

lite (106,7 MHz) e lo stesso fanno a Varsavia Radio Gazeta su 67 MHz e a Bucharest RFI ELTA su 93,5 MHz. Anche a Berlino ed Hannover emittenti locali ripetono programmi francesi (in particolare il servizio tedesco). Ad Haiti RFI HAITI ha inaugurato nell'autunno 1990 il suo servizio al paese francofono dei Caraibi (89,3 MHz a Port-au - Prince) mentre a New York (WNYE 91,5 MHz) e a Ottawa e Québec programmi selezionati sono diffusi localmente.

## RADIO VIA CAVO

Ancora seguendo la TV via cavo RFI si è inserita nelle reti giapponesi (CTT e CAN a Tokyo) a Québec e in Olanda. Ma il servizio più curioso è quello introdotto in Giappone: la *RADIO VIA TELEFONO*.
Chiamando il 0990 330 330 a Tokyo (323 96 6 16 nel resto del Giappone) si può ricevere 24 ore su 24 un servizio informativo sui principali avvenimenti mondiali, prodotto da RFI in francese. Della durata di circa 3 minuti, è in tutto simile al 190 della SIP, solo un "tantino" più esotico. Se un francofono isolato nelle isole giapponesi vuole sentire una voce amica ... c'est plus facile!
Concludendo, la sfida di Radio France Internationale per gli anni novanta si attesta come una delle iniziative più sensate di comunicazione globale, i cui effetti — condivisi anche da altre emittenti — non mancheranno di modificare il nostro modo di ascoltare la radio.
Informarsi su Radio France
Per iscritto: indirizzando a RFI, BP 9516, F-75016 Parigi e per i rapporti di ricezione e le informazioni tecniche a TDF-Ondes décamétriques, BP 518, F-92542 Montrouge CEDEX.
Per telefono: 0033-1-42 30 22 95
Per radio: ogni sabato alle 23.26 UTC e ogni domenica alle 07.49 UTC su onde corte di 9790 e 15300 kHz per l'Italia tirrenica e meridionale e su 9805 kHz e 11670 kHz per tutto il paese, ascoltando "Le Courrier technique".
Radio France Internationale pubblica uno schedule completo ogni tre mesi, richiedibile gratuitamente alle caselle postali sopra riportate.

Ascoltare Radio France Internationale in francese

| Per tutta Italia | |
|---|---|
| ORA UTC | FREQUENZE IN kHz |
| 0400-0700 | 5990 |
| 0400-0800 | 7280 |
| 0400-0800 | 9805 |
| 0500-2200 | 6175 |
| 0600-1700 | 11.670 |
| 1700-0900 | 3965 |

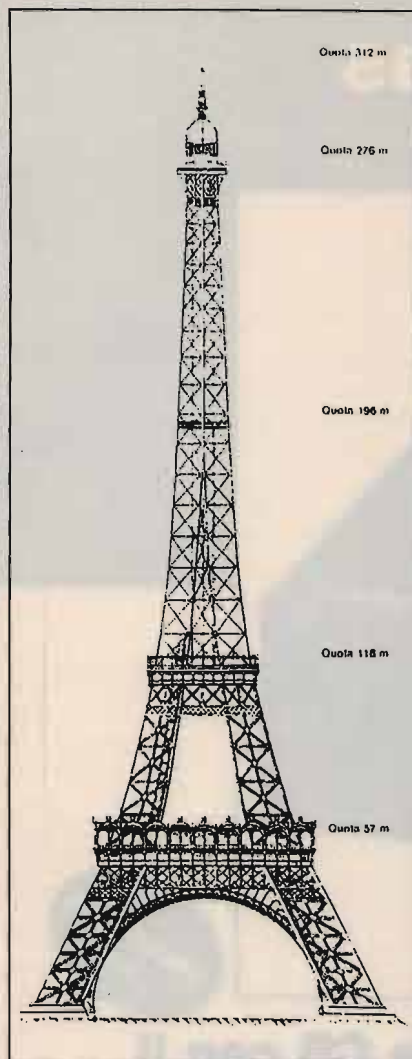
| Per le regioni occidentali e del Sud | |
|---|---|
| ORA UTC | FREQUENZE IN kHz |
| 0500-0700 | 7135 |
| 0600-0800 | 9790 |
| 0800-1600 | 11.845 |
| 0700-1900 | 15.300 |

Le frequenze sopra riportate sono indicative della ricezione in Italia; poiché RFI è presente su altre frequenze non si esclude la ricezione anche su tali altre frequenze, in particolar modo — nelle ore diurne — su 17.620 e 17.850 kHz. Per chi ama le frequenze "tropicali" Moyabi (Gabon) ripete RFI in francese dalle 0400 alle 0600 UTC su 4890 kHz.

## ALTRI PROGRAMMI

RFI trasmette anche in inglese, tedesco, spagnolo, portoghese, russo, polacco, serbocroato, romeno, arabo, cinese, vietnamita, creolo. Dal 1991 è prevista l'introduzione di un programma in fax. Alcune esemplificazioni:
Inglese:
1600-1700 UTC 6175 kHz
Tedesco:
1800-1900 UTC 6150, 7145 kHz OC e 1278 kHz OM
Spagnolo: 2200-2300 UTC 6040 kHz OC e 945 kHz OM
Il programma inglese consiste per lo più di notizie da Parigi, mentre i programmi spagnolo e tedesco sono più vari. Quello spagnolo è il più accessibile per gli italiani che non conoscano il francese, ma quello tedesco è il piú ascoltato programma straniero di tutta l'area linguistica germanica.

## E GLI ALTRI COSA FANNO?

L'attivismo francese ha degli emulatori? Senz'altro.
La BBC ha da tempo, come la Voice of America, proprie stazioni ripetitrici in tutto il mondo con cospicui investimenti. Mentre però l'ascoltatore italiano è per lo più esposto ai programmi diffusi direttamente dall'Inghilterra, un buon 80% dei programmi americani (e canadesi) è ricevibile per tramite di relay.
Solo i tedeschi della Deutsche Welle (e limitamente all'uso del satellite anche del Deutschlandfunk) hanno però attivato gli stessi mezzi francesi, pur contando su una lingua meno conosciuta.
Anzi proprio dalla Germania (inserita sulla sottoportante del canale di RTL plus al satellite Kopernikus) viene il primo programma italiano

via satellite: quello del Deutschlandfunk di Colonia.
Il suono ottenibile è semplicemente eccezionale rispetto alle difficoltà delle onde medie attuali, che comunque sono ottimamente ricevute in gran parte del paese.
La RAI punta invece sulla cooperazione con emittenti di tutto il mondo e particolarmente dei paesi di grande immigrazione.
Proprio durante il 1990 la rete non commerciale australiana ha accolto un programma RAI che grazie a un feeder via satellite porta all'FM una trasmissione che — abbandonate le onde corte — ha ritrovato freschezza.
Giappone, Corea, Cina e molte emittenti religiose protestanti stanno invece ricorrendo sempre di più ai relay con interscambi intensissimi, che coinvolgono anche Francia e Svizzera.
Nel complesso, il quadro anni novanta delle comunicazioni internazionali non è più così dipendente dalle onde corte e si basa maggiormente sulle relazioni "di buon vicinato" tra le stazioni mondiali. Quando però suona l'ora grave delle crisi internazionali allora le onde corte tornano d'attualità, potendo superare facilmente ogni confine. Ecco perché almeno per le principali emittenti, l'uscita delle onde corte, pur paventate da alcuni BCL e DXERS, non è prevedibile.
Forse non tutti sanno che la Torre Eiffel, la più bella antenna del mondo, non è nata come antenna, ma solo come simbolo della tecnica alle Expo del 1889.
Da qui però è partita la storia della radio francese sin dal 1919 e già nel 1929 vi si diffondevano programmi per l'Inghilterra. Quando negli anni ottanta sono nate le Radio private, dalla torre è partita la riscossa di Radio France (magari usando la cima della torre per lanciare qualche portante di tipo "spazza-concorrenti"). L'antenna FM e TV è posta sulla sommità ed ha di fatto allungato la torre. Torri dello stesso tipo, ma nate queste come antenne e quindi non altrettanto "pioniere", si trovano a Berlino e a Tokyo.

**CQ**

# Lafayette Texas
## 40 canali in AM-FM

# Il più completo ricetrasmettitore CB con il monitoraggio diretto del canale 9 e 19

Completamente sintetizzato, questo modello è un esempio di semplicità operativa. E' possibile l'immediato accesso ai canali 9 e 19 mediante un'apposita levetta selettrice posta sul frontale. L'apparato dispone inoltre dei seguenti controlli: Volume, Squelch, Mic. Gain, RF Gain, Delta tune, SWR CAL. Mediante il Delta tune è possibile sintonizzare il ricetrasmettitore su corrispondenti non perfettamente centrati. Lo strumento indica il livello del segnale ricevuto, la potenza RF relativa emessa e l'indicazione del ROS. Una situazione anomala nella linea di trasmissione è segnalata da un apposito Led. Un comando apposito permette di ridurre la luminosità del Led e dello strumento durante le ore notturne. L'apparato potrà essere anche usato quale amplificatore di bassa frequenza (PA). La polarità della batteria a massa non è vincolante.

**CARATTERISTICHE TECNICHE**

**TRASMETTITORE**
**Potenza RF:** 5 W max con 13.8V di alimentazione.
**Tipo di emissione:** 6A3 (AM); F3E (FM).
**Soppressione di spurie ed armoniche:** secondo le disposizioni di legge.
**Modulazione:** AM, 90% max.
**Gamma di frequenza:** 26.695 - 27.405 KHz

**RICEVITORE**
**Configurazione:** a doppia conversione.
**Valore di media frequenza:** 10.695 MHz; 455 KHz.
**Determinazione della frequenza:** mediante PLL.
**Sensibilità:** 1 µV per 10 dB S/D.
**Portata dello Squelch (silenziamento):** 1 mV.
**Selettività:** 60 dB a ± 10 KHz.
**Relezione immagini:** 60 dB.
**Livello di uscita audio:** 2.5 W max su 8Ω.
**Consumo:** 250 mA in attesa, minore di 1.5A a pieno volume.
**Impedenza di antenna:** 50 ohm.
**Alimentazione:** 13.8V c.c.
**Dimensioni dell'apparato:** 185 x 221 x 36 mm.
**Peso:** 1.75 kg.

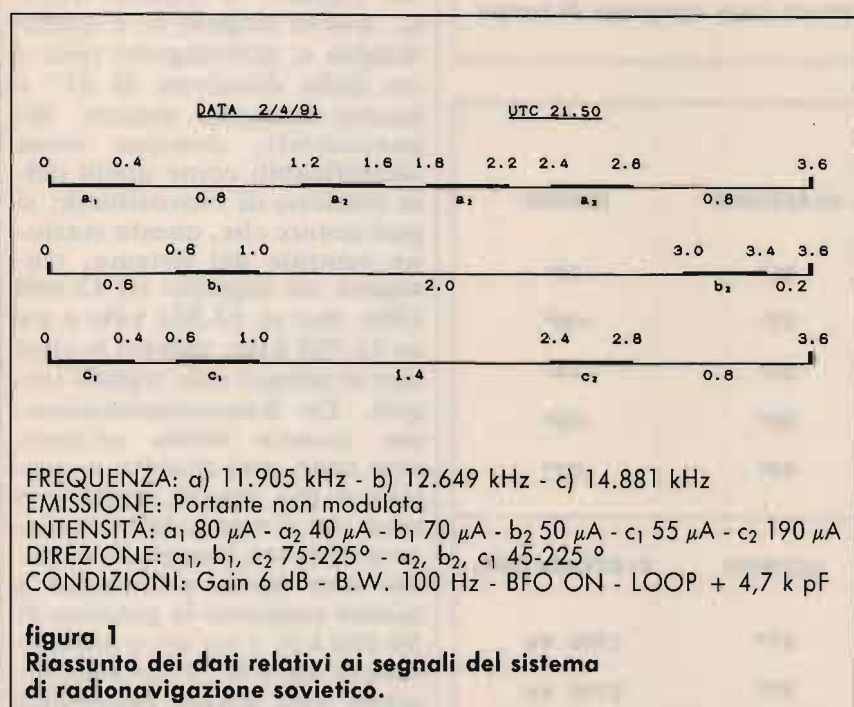
Lafayette
marcucci SpA

# L'U.R.S.S. in VLF

*ricezione in onda lunghissima di stazioni dell'Unione Sovietica (sistemi di radionavigazione, RTTY, emittenti campione, ecc.)*

• *Roberto Arienti* •

FREQUENZA: a) 11.905 kHz - b) 12.649 kHz - c) 14.881 kHz
EMISSIONE: Portante non modulata
INTENSITÀ: $a_1$ 80 μA - $a_2$ 40 μA - $b_1$ 70 μA - $b_2$ 50 μA - $c_1$ 55 μA - $c_2$ 190 μA
DIREZIONE: $a_1$, $b_1$, $c_2$ 75-225° - $a_2$, $b_2$, $c_1$ 45-225 °
CONDIZIONI: Gain 6 dB - B.W. 100 Hz - BFO ON - LOOP + 4,7 k pF

**figura 1**
**Riassunto dei dati relativi ai segnali del sistema di radionavigazione sovietico.**

Gli elenchi di stazioni VLF riportano numerose emittenti dislocate in tutto il territorio dell'URSS, dall'abbastanza vicina Ucraina fino alla lontana penisola della Kamciatka, a nord del Giappone. Facendo ascolto, sulle frequenze attribuite a stazioni russe, ho potuto ricevere dei segnali di notevole interesse.
Salendo in frequenza, a partire dai 10 kHz, i primi segnali ricevuti dall'URSS sono quelli relativi ad un sistema di radionavigazione, simile al sistema *Omega*, già commentato in precedenza sulle pagine di CQ. Questo sistema è entrato in funzione all'inizio del 1973 ed è destinato a consentire la precisa determinazione della propria posizione alle navi e agli aeroplani provvisti di un adatto ricevitore. Benché il principio base sia lo stesso: — la determinazione della differenza di fase tra i segnali irradiati da diverse emittenti — il sistema russo si discosta dall'*Omega* sia per le frequenze impiegate che per la durata dei segnali e il loro periodo di ripetizione. Le frequenze adottate sono le seguenti: 11.905 kHz, 12.649 kHz e 14.881 kHz; rispetto alle *Omega* presentano il vantaggio di non essere multiple di alcuna delle frequenze di rete comunemente adottate nel mondo (50, 60, 400 Hz) e quindi di essere immuni a disturbi dovuti alle armoniche di tali frequenze. La durata dei singoli impulsi di PNM emessi è di 0,4 secondi, mentre il periodo del ciclo di emissione è di 3,6 secondi. Le stazioni che compongono questo sistema di radionavigazione sono tre, strategicamente posizionate ad ovest, al centro e ad est dell'URSS, rispettivamente a: KRASNODAR, NOVOSIBIRSK e KOMSOMOLSKAMUR (o Komsomolsk-na-Amure). Krasnodar si trova appena sopra il Mar Nero e ha una distanza radiale di poco più di 2000 km dal nord-est d'Italia, da dove ricevo, con azimuth di 80°; Novosibirsk è nel mezzo dell'URSS, sopra l'estremità nord-occidentale della Cina, ha una distanza radiale di 5000 km e azimuth di 51°; Komsomolskamur si trova poco sopra l'estremità nord-orientale della Cina, con distanza radiale di poco più di 8000 km e azimuth di 32°; questa disposizione permette evidentemente la copertura totale del territorio sovietico e delle zone di mare circostanti.
Nella **figura 1** sono rappresentati i segnali provenienti dal sistema di radionavigazione russo, così come li ho ricevuti per lungo tempo, sin dal-

| UTC | EMITTENTE | UTC | EMITTENTE |
|---|---|---|---|
| 00.00 | ==== | 12.00 | ==== |
| 01.00 | ==== | 13.00 | UNW3 |
| 02.00 | ?? | 14.00 | UQC3 |
| 03.00 | ==== | 15.00 | ==== |
| 04.00 | USB2 | 16.00 | USB2 |
| 05.00 | ==== | 17.00 | ==== |
| 06.00 | ==== | 18.00 | ==== |
| 07.00 | UNW3 | 19.00 | UTR3 |
| 08.00 | ==== | 20.00 | ==== |
| 09.00 | USB2 | 21.00 | UPD8 |
| 10.00 | ==== | 22.00 | ==== |
| 11.00 | UPD8 | 23.00 | ==== |

**tabella 1**
**Orari di inizio trasmissione delle emittenti russe campione di tempo e frequenza.**

| EMITTENTE | INTENSITA' | DIREZIONE | ERRORE |
|---|---|---|---|
| UNW3 | 160/270 uA | 35° | +08° |
| UPD8 | 45/195 uA | 21° | -06° |
| UQC3 | 20/40 uA | 22° | -14° |
| USB2 | 65/200 uA | 62° | -09° |
| UTR3 | 200/280 uA | 52° | -02° |

| EMITTENTE | LOCALITA' | AZIMUTH | DISTANZA RAD. |
|---|---|---|---|
| UNW3 | Kaliningrad | 27° | 1300 Km |
| UPD8 | Arkhangelsk | 27° | 2700 Km |
| UQC3 | Khabarovsk | 36° | 8000 Km |
| USB2 | Frunze | 71° | 4900 Km |
| UTR3 | Gorki | 54° | 2500 Km |

**tabella 2**
**Dati relativi alle cinque stazioni campione sovietiche.**

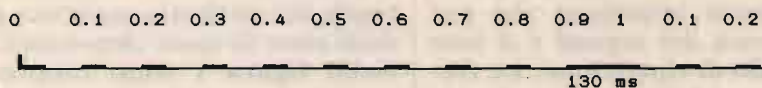



**figura 2**
**Schema di trasmissione delle emissioni campione di tempo sui 25 kHz.**

la fine del 1989. L'intensità dei segnali è indicata in $\mu$A, letti sullo strumento di cui è dotato il mio ricevitore (per la corrispondenza con i punti S amatoriali vedi CQ 10/90, pag. 85). L'ordine di collocazione temporale è arbitrario e ha come zero l'inizio dell'impulso più intenso su 11.905 kHz. I segnali singoli $a_1$, $b_1$ e $c_2$ giungono dalla stazione di Krasnodar, come si può dedurre dalla direzione di provenienza di 75°, molto prossima all'azimuth corretto di 80° e dalla superiore intensità del segnale. Il segnale triplo $a_2$, quello singolo $b_2$ e quello doppio $c_1$ provengono tutti e tre dalla direzione di 45° e hanno intensità minore dei precedenti, dunque sono identificabili come quelli della stazione di Novosibirsk; si può notare che, questa stazione centrale del sistema, trasmette un impulso su 12.649 kHz, due su 14.881 kHz e tre su 11.905 kHz, mentre le altre due irradiano solo segnali singoli. Da Komsomolskamur, per quanto abbia cercato, non sono mai riuscito a captare il più debole segnale; è vero che si tratta della stazione a distanza maggiore, tuttavia una fonte attribuisce a queste emittenti la potenza di 50-100 kW e un'altra addirittura di 500 kW, il che indicherebbe una buona possibilità di ricezione anche a grande distanza, ma non è così (misteri della propagazione!). Gli elenchi di stazioni VLF riportano emissioni da queste tre località anche su 12.5 kHz e 13.281 kHz, ma neppure su tali frequenze ho mai ricevuto nulla. Anche la frequenza di 15.625 kHz è elencata tra quelle impiegate dalle stesse tre emittenti, ed effettivamente su tale frequenza si riceve un fortissimo segnale in PNM (portante non modulata) di oltre 400 $\mu$A. Si tratta invero di un'emissione strana, la cui intensità subisce sbalzi improvvisi (6-12 dB e più); talvolta essi sono reali, ma mol-

te volte sono invece causati da repentine variazioni, anche 50-60°, nella direzione di provenienza del segnale, basta ruotare l'antenna per ritornare al precedente livello. Purtroppo questa frequenza è esattamente la stessa di quella di riga dei nostri apparecchi TV, quindi un semplice TV acceso nel circondario funziona come un trasmettitore e può causare gravi interferenze. In verità mi sono anche chiesto se il forte segnale disturbante non sia soltanto quello irradiato dai televisori dei miei vicini. Il fatto che esso scompaia dopo le due di notte farebbe pensare proprio questo, assieme al fatto che di questa frequenza ricevo molto forti anche tutte le frequenze multiple, fino a 156.25 kHz; tuttavia ho avuto anche chiare evidenze del contrario, per cui non penso sia così, ma non ho ancora accertato con sicurezza l'origine del segnale.
Salendo un po' in frequenza troviamo l'emissione della stazione UMS, che trasmette da Mosca su 17.1 kHz con la potenza di ben 1 Megawatt. Ricevo questo segnale, quasi sempre in RTTY, con un'intensità di 140-200 $\mu$A, quindi abbastanza variabile e non proporzionata alla potenza irradiata, dato che 2500 km non sono in fondo una grandissima distanza. La direzione di provenienza è di 50°, in ottimo accordo con l'azimuth teorico di Mosca che è di 52°.
Verso la fine di marzo ho iniziato a captare un segnale nuovo, almeno per me, su 21.1 kHz, con intensità di 140-160 $\mu$A e direzione 57°. Si tratta di un'emissione che non sempre è presente durante tutte le 24 ore, anzi a volte l'ho captata per solo un'ora circa nella giornata. Inizia, ad orario variabile, con una PNM di circa 1 minuto di durata, seguita per 1-5 minuti da una portante modulata in onda quadra, il cui battimento col BFO suona come un trillo acuto; poi inizia la trasmissione vera e propria in RTTY, interrotta ogni tanto da brevi pause, dal "trillo" e, quel che più conta, da rare e brevi emissioni CW di pochi secondi. Subito mi son messo all'ascolto per identificare il nuovo segnale, contando sulla trasmissione CW, che spesso riporta il nominativo di stazione. Dopo vari giorni di ascolto CW di cifre e numeri, del tipo: 88 541 33 GIV9 43 751 8ST2 8RM 43 751 742 9Q 437 52 842 Z1 K, cioè del tutto inutili, ecco finalmente l'identificazione! Il 2/4/91 alle 08.05 UTC ho ricevuto V V V V V V V V V UMS UMS UMS 14 848 85 4 6 3 (rip. tre volte) K. Ho avuto così la soddisfazione di scoprire una frequenza della stazione moscovita UMS non riportata in alcun elenco in mio possesso. Forse si tratta proprio di un nuovo inizio di trasmissione, dato che mai in passato avevo captato questo segnale, nonostante sia di forte intensità.
Salendo a 25.0 kHz si incontrano delle interessanti trasmissioni di stazioni campione di tempo e frequenza. Le emissioni ricevute sono quelle delle stazioni: UNW3, UPD8, UQC3, USB2, UTR3. Nelle 24 ore ho ricevuto le emissioni elencate in **tabella 1**, che iniziano con una PNM circa all'orario indicato (−5, +2 min.).
La **tabella 2** mostra l'intensità, la direzione di ricezione, la distanza, la sede dell'emittente e l'errore azimutale rilevato. L'errore più rilevante su UQC3 è dato probabilmente dalla difficoltà pratica di determinare la direzione esatta, data la bassa intensità con cui il segnale giunge dall'estremità orientale dell'URSS, di fronte al nord del Giappone. È da notare che Khabarovsk, sede di UQC3 e, Komsomolskamur, distano tra loro solo 300 km, ma solo il segnale della prima è ricevibile, seppure piuttosto debole.
Il ciclo di trasmissione, comune a queste cinque emittenti campione, è abbastanza complesso, perciò la sua determinazione ha presentato una discreta difficoltà; infatti, non si estende solo nel tempo, ma vi sono anche differenti frequenze di trasmissione, com'è mostrato in **tabella 3**. L'emissione CW di 60 secondi tra il 6° ed il 7° minuto dell'ora permette l'identificazione, poiché viene irradiato continuamente il nominativo di stazione. Le emissioni diverse da 25.0 kHz iniziano da 10 a 50 secondi dopo che l'emissione precedente è cessata, e sembra che il trasmettitore venga attivato in quel momento perché il segnale non giunge di colpo, ma con lento e graduale aumento di intensità. La direzione di provenienza non è sempre la stessa delle emissioni a 25.0 kHz, ma sono senza dubbio ad esse correlate, dato che un elenco di stazioni attribuisce tutte le frequenze indicate ad ognuna delle cinque emittenti. Il segnale campione di tempo irradiato dal 13° al 22° minuto si differenzia da ogni altro che abbia ascoltato in VLF, in quanto, oltre ai secondi, scandisce anche i decimi di secondo; lo schema di trasmissione è indicato in **figura 2**. Si tratta di impulsi di PNM della durata di 30 ms, intervallati di 70 ms. L'impulso relativo agli 0,9 secondi è invece di 130 ms, perché dura per gli interi 100 ms e prosegue col primo impulso del secondo successivo. Oltre a questo, la portante viene emessa di continuo per l'intera durata del 10°, 20°, 30°... secondo. Infine, per i primi 10 secondi di ogni minuto si ha pure l'emissione continua della portante.
Il fatto che l'emissione campione sia di così breve durata, soltanto 9 minuti e che vi siano emissioni su frequenze diverse, fa pensare che l'uso come stazione campione sia per queste cinque emittenti solo una parte di un servizio più ampio al quale sono adibite.

| ORARIO (min) | FREQUENZA | EMISSIONE | DURATA (min) |
|---|---|---|---|
| 00 (circa) | 25.0 | PNM | 06 |
| 06 | 25.0 | CW | 01 |
| 07 | 25.0 | PNM | 03 |
| 10 | 25.0 | Modulaz. in onda quadra simmetrica. | 03 |
| 13 | 25.0 | Campione tempo | 09 |
| 22 | 25.0 | Modulaz. in onda quadra simmetrica. | 03 |
| 25 | 25.1 | PNM | 05 |
| 30 | 25.5 | PNM | 05 |
| 35 | 23.0 | PNM | 06 |
| 41 | 20.5 | PNM | 06 |
| 47 | | Termine emiss. | |

**tabella 3**
**Ciclo di emissione comune a tutte e cinque le stazioni campione sui 25 kHz, che evidenzia tempi e frequenze di trasmissione.**

Un'altra emittente campione di tempo e frequenza che irradia dall'Unione Sovietica è quella di nominativo RBU, che ha sede in Mosca e frequenza ufficiale di emissione di 66.66 kHz. Benché essa sia al di fuori della banda VLF desidero citarla ugualmente per completare l'elenco delle stazioni russe ricevute e anche per una particolarità che non riesco a spiegarmi. In tutte le liste di stazioni l'emittente RBU viene indicata alla frequenza di 66.66 kHz, ma a tale frequenza non sono mai riuscito a captare alcuna emissione campione; l'unica cosa ricevibile è una PNM di intensità 60-130 $\mu$A e direzione 45°. A breve distanza, su 66.97 kHz, è invece ricevibile effettivamente un'emissione campione di tempo, di direzione ancora 45° e intensità 60 $\mu$A, che scandisce i secondi con brevi impulsi, singoli e multipli, di PNM (cosa che sembra essere caratteristica delle emittenti campione russe, a differenza delle altre europee in onda lunga come OMA, MSF, HBG, DCF77, che li scandiscono con brevi assenze di portante). Ora, entrambi i segnali citati provengono da una direzione prossima all'azimuth di Mosca (52°), ma l'emissione campione si riceve a 310 Hz dalla frequenza indicata negli elenchi. È possibile che la stazione abbia cambiato frequenza, altrimenti non saprei che altra spiegazione dare. Se qualcuno potesse chiarire il fatto, mi farebbe piacere saperlo. Per chi volesse ascoltare questi segnali campione, preciso che hanno inizio alle 23.00 UTC esatte, mentre di giorno sono difficilmente udibili.

Prima di concludere desidero ringraziare il Signor Ezio Mognaschi, di Pavia, per le utili informazioni fornitemi circa il sistema di radionavigazione russo.

Ed ora, buon ascolto VLF dall'Unione Sovietica.

## BIBLIOGRAFIA

*TOP SECRET RADIO 2*, Edizioni CD.
*International Frequency List 10 to 160 kHz*, UIT.
*A Review and Applications of VLF and LF transmissions for Navigation and Tracking*, J.M. Beukers.

CQ

# RTTY Wonderful World

*• Giovanni Lattanzi •*

Eccoci di nuovo qui, alle prese con questi strani segnali che riempiono le onde corte e non solo quelle (anche le nostre povere orecchie), con i loro misteriosi ticchettii metallici. Spero che i suggerimenti di ascolto che vi ho fornito nelle scorse puntate abbiano sollecitato le vostre menti curiose e vi abbiano spinto a provare le varie frequenze e, che quindi, a stretto giro di posta, io possa ricevere le vostre registrazioni e le vostre liste di ascolti. Tutto questo discorso, mirava ad introdurre il cosidetto, angolo della posta.

Esamineremo infatti le registrazioni di brani di traffico, che mi sono state inviate da alcuni lettori; lo scopo è duplice, da un lato illustrarvi alcune stazioni nuove, dall'altro mostrarvi alcuni errori di interpretazione da evitare e fornirvi consigli su come meglio identificare le stazioni che ricevete.

Il primo brano riguarda una agenzia di stampa.

Al termine di un testo in francese, tra l'altro disturbato da forte QRM, si riceve quanto segue:

**EEL JXX UGB**
**ZZZWF IV LZCZC**
**MENO63 13 09 1627**
**LLLL etc. etc.**

L'agenzia è stata identificata come MENA, a causa della parola MEN063; in realtà nel guazzabuglio di caratteri sopra riportato è chiaramente identificabile la sigla ZCZC che dà apertura del messaggio (come NNNN ne dà la chiusura). Subito dopo troviamo MEN063, seguita da giorno, la cifra 13, mese, la cifra 09 e da un'ora GMT, che sarebbe 1627. Si tratta cioè della riga di protocollo del messaggio, ragione per cui mi sembra più plausibile attribuire a MEN063 la funzione di numero di protocollo che non di identificarvi il nome dell'agenzia.

Ciò non toglie che l'agenzia MENA possa realmente utilizzare la sigla MEN come prefisso per i propri numeri di protocollo, ma per identificare con certezza una agenzia di stampa è necessario riceverne almeno una decina di messaggi ed essere sicuri che almeno in alcuni di essi compaia per intero e con chiarezza, sempre la stessa sigla.

La necessità di ricevere parecchi messaggi per essere certi dell'identificazione, deriva dall'esigenza di evitare errori di interpretazione non solo riguardo l'agenzia di stampa, ma addirittura del tipo di stazione.

Infatti esistono agenzie di stampa, o emittenti diplomatiche, che riportano nel loro traffico numerosi messaggi ripresi integralmente da varie altre agenzie di stampa, senza cambiare neppure una virgola nel loro testo, conservando quindi anche la sigla di chi ha trasmesso originariamente la notizia.

Un esempio reale è il seguente:

**ZCZC YUG125**
**QN EMBAS UNSEC NYHDQ .....**
**TEHRAN FEB 15 (IRNA) PLANS POPULATION .....**
**POOL 46**
**NEW SOMALI CABINET**
**MOGADISHU FEB 15 (QNA) THE SOMALI PRIME .....**

Quello sopra è solo un estratto, molto concentrato, di un lungo testo, ma è sufficiente a chiarire il caso dinnanzi al quale ci troviamo. Si tratta in realtà di un testo composto da un messaggio di introduzione e di due messaggi copiati pari pari da agenzie, divisi tra loro dalle righe di puntini.

Innanzitutto notare la sigla POOL, che qui ha solo funzione di titolo della notizia e si riallaccia al discorso della puntata precedente.

Se l'ascoltatore avesse ricevuto solo il secondo o il terzo messaggio, sarebbe stato certo di essere in presenza di una emittente dell'IRNA oppure della QNA a seconda dei casi. Ma se avesse ascoltato entrambi i messaggi, si sarebbe trovato in serie difficoltà nel decidere, essendo in presenza di due sigle entrambe altrettanto valide. Per questo, solo ricevendo almeno una decina di messaggi si può essere ragionevolmente certi di avere

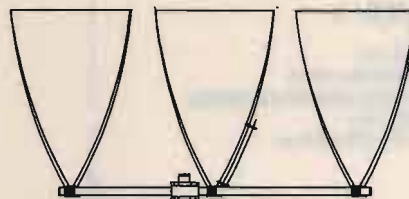
sotto gli occhi una quantità di dati tale da permettere una scelta sicura.
Nel caso specifico del testo in esame, un ulteriore motivo di incertezza deriva dal primo messaggio, quello che comprende la parola EMBAS, che potrebbe essere indicatore di una emittente diplomatica probabilmente yugoslava; in esso troviamo ZCZC, che apre il testo e di seguito le parole EMBAS e BEGRD, che potrebbe essere Belgrado (in slavo BEOGRAD) ed il numero di protocollo YUG21.
Anche per questo tipo di incertezze, solo la ricezione prolungata della stazione può contribuire a chiarire le idee.
Potremo essere tentati, a questo punto, di identificare questa stazione come emittente diplomatica, ma dovremo tener conto della stranezza, insita nel fatto, che una stazione diplomatica, apparentemente yugoslava, riporti notizie tratte da agenzie mediorientali e che per di più non contengano riferimenti di sorta alla Yugoslavia.
In realtà si tratta di una stazione della TANJUG, agenzia di stampa ufficiale del paese balcanico, che, in questa trasmissione riporta appunto notizie prese di sana pianta da altre agenzie.
La stazione in questione è segnalata su 7.993.
Tutto ciò ci insegna, non solo ad ascoltare per un certo tempo le stazioni, prima di poter essere certi della loro identità, ma anche a non farsi folgorare dalla prima sigla che appare; di solito più essa è strana e più ci appare convincente.
Un altro testo interessante, che non è stato identificato dal lettore che me lo fornisce, è stato ricevuto su 14.374, con SHIFT 425, NORMAL, SPEED 67 WPM ed è il seguente:

**NNNNZCZC JSA165 10522**
**GG HSSSYMYX GMMCY-MYX**
**0111519 OEJDYPYX**
**SASD31**
**OEJDH011500)CCB**
**OERY 02005KT CAVOK 34/M03 1013;**
**NNNNZCZC.....**

Il testo era composto da una serie di brevi messaggi con struttura molto simile a questa; nel messaggio in questione, composto da tre righe, una interlinea e di nuovo due righe di testo, troviamo parecchi elementi utili per l'identificazione.
Innanzitutto la parola CAVOK è di uso esclusivo delle stazioni meteo, per la precisione di quelle che fanno assistenza alla navigazione aerea e vuol dire Ceiling And Visibility OK, cioè condizioni meteorologiche ottimali. Dove trovate tale parola potete star certi di essere in presenza di una stazione meteo; inoltre le sigle OERY e OEJD sono i codici con i quali vengono indicati siti di interesse aeronautico, in genere aeroporti, o in ogni caso luoghi nei quali vengono effettuate rilevazioni meteorologiche. Si tratta di aeroporti austriaci.
Sempre nello stesso messaggio, possiamo riconoscere nell'ordine: NNNN che chiude il testo precedente a ZCZC che apre l'attuale, JSA165 che è un numero relativo al canale di trasmissione, 10522, gruppo, data e orario del protocollo della trasmissione, GG codice indicante il tipo di messaggio, che apre la riga con gli indicativi dei destinatari del traffico, 011519 data ed orari di inizio e termine (il giorno 1 dalle 15 alle 19), OEJD stazione originatrice del messaggio, il resto riguarda le condizioni meteo come ad esempio il gruppo codificato relativo al vento 02005KT, che va letto come 05 KT da 020 (5 nodi di velocità e relativa direzione in gradi da nord).
Esaminiamo ora un'altra registrazione, che non è stata identificata dall'ascoltatore, ma che, posso dirvi subito, è relativa ad una stazione meteo.
Su 5.890, con SHIFT 850, NORMAL, SPEED 67 WPM, è stata ricevuta, tra le altre, la seguente riga di testo:

**LIEE 08015KT 9999 10BR 4CU020 1CB030 4AC080 27/24 1015 NOSIG (061450)**

Questa riga potremmo definirla canonica per quel che concerne le stazioni meteo. Essa infatti da sola basta ad indicare che quella che stiamo ascoltando è una stazione di assistenza al volo che sta fornendo dati meteorologici relativi ad alcuni aeroporti.
Anche se abbiamo già toccato l'argomento relativo a tali stazioni voglio tornare nuovamente su queste emittenti e sul loro sistema di codifica dei dati.
Da sinistra verso destra troviamo nell'ordine: LIEE; è la sigla dell'aeroporto al quale si riferiscono i dati successivi, ed è un aeroporto italiano, (Cagliari), segue il dato del vento, 080 15 KT che corrisponde ad un vento con velocità 15 nodi proveniente da 80 gradi nord, poi troviamo le quattro cifre della visibilità, che è espressa in metri. Se il valore riportato è superiore a 10 km allora si scrivono soltanto quattro 9, come nel nostro caso. Troviamo poi un codice alfanumerico, 10BR, che rappresenta la foschia.
Seguono i codici relativi alle formazioni nuvolose, in 4 CU 020 la prima cifra indica quale estensione di cielo è coperta da quel tipo di nuvole espressa in ottavi di superficie circolare, CU significa cumuli e 020 è la quota alla quale sono localizzati espressa in centinaia di piedi; equivale quindi a 4 ottavi di cielo coperti da cumuli localizzati a 2000 piedi di quota.
Così pure 1 CB 030 sta per 1 ottavo di cielo coperto da cumulonembi alla quota di 3000 piedi e 4 AC 080, significa a sua volta, che 4 ottavi di cielo sono occupati da altocumuli alla quota di 8000 piedi.
I due numeri di due cifre in-

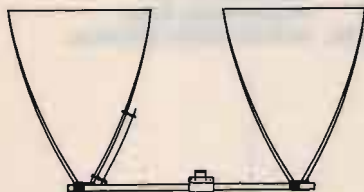
# ANTENNE C.B.

## DELTA LOOP 27

### ART. 15

ELEMENTI: 3
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 11 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3600 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

## DELTA LOOP 27

### ART. 16

ELEMENTI: 4
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 13,2 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

## DELTA LOOP 27

### ART. 14

ELEMENTI: 2
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 9,8 dB
IMPEDENZA: 52 Ohm
LUNGHEZZA D'ONDA: 1
ALTEZZA: 3800 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

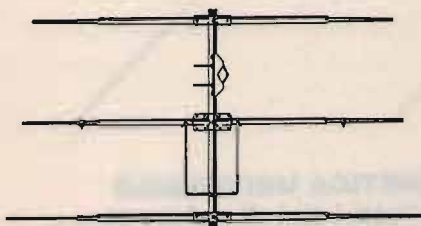
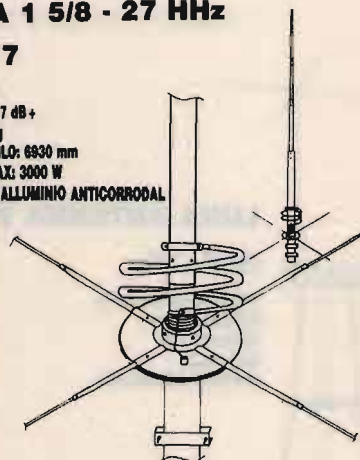
## GP 4 RADIALI 27

### ART. 2

S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm

## ROMA 1 5/8 - 27 HHz

### ART. 7

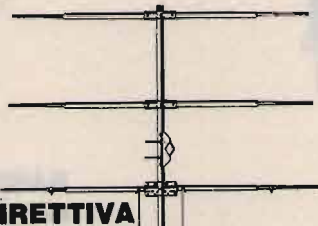
S.W.R.: 1:1,1
GUADAGNO: 7 dB +
PESO: 3300 g
ALTEZZA STILO: 6930 mm
POTENZA MAX: 3000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

## DIRETTIVA YAGI 27

### ART. 8

ELEMENTI: 3
GUADAGNO: 8,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
BOOM: 2900 mm
PESO: 3900 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

### TIPO PESANTE

### ART. 10

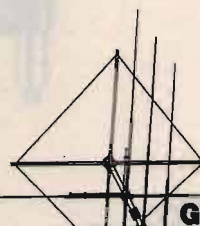
ELEMENTI: 3
PESO: 6500 g

## DIRETTIVA YAGI 27

### ART. 9

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 10,5 dB
S.W.R.: 1:1,2
LARGHEZZA: 5500 mm
LUNGHEZZA BOOM: 3950 mm
PESO: 5100 g
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

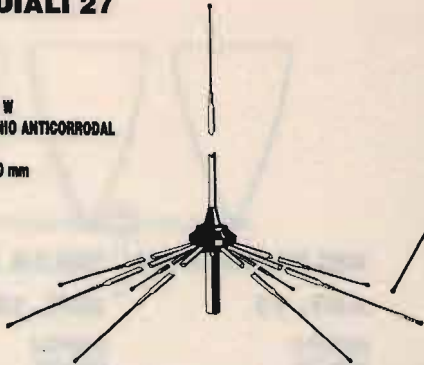
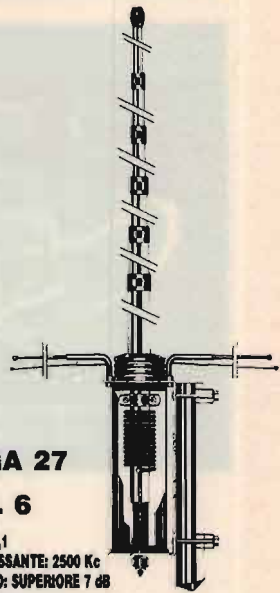
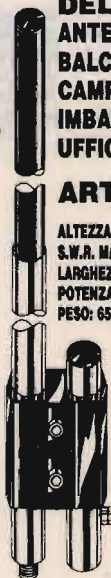
### TIPO PESANTE

### ART. 11

ELEMENTI: 4
PESO: 8500 g

## GALAXY 27

### ART. 13

ELEMENTI: 4
GUADAGNO: 14,5 dB
POLARIZZAZIONE: DOPPIA
S.W.R.: 1:1,1
LARGHEZZA BANDA: 2000 Kc
LARGHEZZA ELEMENTI: 5000 mm
LUNGHEZZA BOOM: 4820 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL

ECO ANTENNE
GP 3 RADIALI 27
ART. 1
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1100 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
THUNDER 27
ART. 4
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
GUADAGNO: 5 dB
PESO: 1200 g
ALTEZZA STILO: 1750 mm
GP 8 RADIALI 27
ART. 3
S.W.R.: 1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 2750 mm
RINGO 27
ART. 5
S.W.R.:1:1,1
POTENZA MAX: 1000 W
GUADAGNO: 6 dB
PESO: 1300 g
ALTEZZA STILO: 5500 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
WEGA 27
ART. 6
S.W.R.: 1:1,1
BANDA PASSANTE: 2500 Kc
GUADAGNO: SUPERIORE 7 dB
PESO: 3700 g
ALTEZZA STILO: 5950 mm
LUNGHEZZA RADIALI: 1000 mm
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
DELTA 27
ANTENNA PER BALCONI, INTERNI, CAMPEGGI, ROULOTTES, IMBARCAZIONI, UFFICI, ECC.
ART. 19
ALTEZZA: 1000 mm
S.W.R. MAX: 1:1,5
LARGHEZZA BANDA: 3000 Kc
POTENZA: 250 W
PESO: 650 g
LUNA ANTENNA 27
ART. 39
BANDA PASSANTE: 1800 Kc
ALTEZZA: 3200 mm
GUADAGNO: 6 dB
MATERIALE: ALLUMINIO ANTICORRODAL
BOOMERANG 27 corta
ART. 20
ALTEZZA: 1550 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 350 W
PESO: 700 g
BOOMERANG 27
ART. 21
ALTEZZA: 2750 mm
S.W.R.: 1:1,2
POTENZA MAX: 500 W
PESO: 800 g
BASE MAGNETICA PER ANTENNE ACCIAIO
ART. 17
DIAMETRO BASE: 105 mm
ATTACCO: SO 239
CAVO: 3500 mm
BASE MAGNETICA UNIVERSALE adatta per tutti i tipi di antenne.
ART. 38
DIAMETRO BASE: 105 mm
FORO: 11 mm
ECO ANTENNE

ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE ECO ANTENNE

**PIPA 27**

**ART. 22**

S.W.R.: 1:1,5 MAX
POTENZA: 40 W
ALTEZZA: 690 mm
PESO: 80 g

**VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO**

**ART. 23**

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

**VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO**

**ART. 24**

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

**VEICOLARE 27 ACCIAIO CONICO CON SNODO**

**ART. 25**

ALTEZZA: 1320 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

**ART. 26**

ALTEZZA: 1620 mm
FORO CARROZZERIA: 11 mm
CAVO: 3500 mm
ATTACCO: PL

**ANTENNA MAGNETICA 27 ACCIAIO CONICO**

**ART. 28**

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1320 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

**ART. 29**

DIAMETRO BASE: 105 mm
ALTEZZA ANTENNA: 1620 mm
ATTACCO: PL
CAVO: 3500 mm

**VERTICALE CB.**

**ART. 199**

GUADAGNO: 5,8 dB.
ALTEZZA: 5500 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 2000 g

**VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARABILE**

**ART. 29**

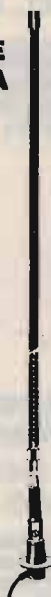
ALTEZZA: 840 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

**ART. 31**

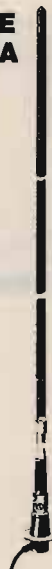
ALTEZZA: 1340 mm
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

**VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA**

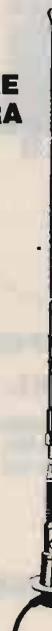
**ART. 30**

ALTEZZA: 950 mm
LUNGHEZZA D'ONDA: 5/8
SISTEMA: TORCIGLIONE
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

**VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA**

**ART. 32**

ALTEZZA: 1230 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

**VEICOLARE 27 IN FIBRA NERA TARATA**

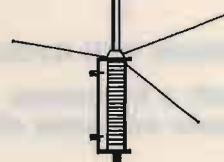
**ART. 33**

ALTEZZA: 1780 mm
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm

**VEICOLARE HERCULES 27**

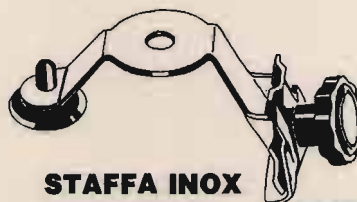
**ART. 34**

ALTEZZA: 1780 mm
STILO CONICO: Ø 10 ÷ 5 mm FIBRA
SISTEMA: ELICOIDALE
MOLLA: INOX
SNODO: REGOLABILE
CAVO: 3500 mm
FIBRA RICOPERTA NERA - TARATA

**ANTENNA DA BALCONE, NAUTICA, CAMPEGGI E DA TETTO MEZZA ONDA**
**Non richiede piani riflettenti**
**ART. 200**

GUADAGNO: 5 dB
ALTEZZA: 2200 mm
POTENZA: 400 W
PESO: 1900 g

**DIPOLO 27**

**ART. 43**

FREQUENZA: 27 MHz
LUNGHEZZA TOTALE: 5500 mm
COMPLETO DI STAFFA E CENTRALE

**STAFFA INOX DA GRONDA**

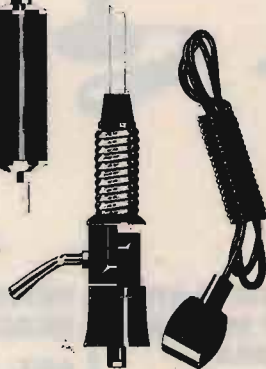
**ART. 41**

FORO: 11 OPPURE 15,5

# ANTENNE PER 45 E 88 M.

**VEICOLARE 11/45M CON BOBINA CENTRALE SERIE DECAMETRICHE**

**ART. 103**

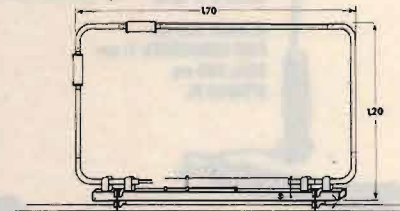
ALTEZZA: 1500 mm
45m: REGOLABILE
11m: REGOLABILE

**VEICOLARE 45/88m IN FIBRA NERA**

**ART. 104**

ALTEZZA: 1850 mm
45m: REGOLABILE
88m: REGOLABILE

**VERTICALE 11/45m**

**ART. 106**

ALTEZZA: 5900 mm
S.W.R. 11m: 1:1,1
S.W.R. 45m: 1:1,1
PESO: 2750 g

**BALCONE TRAPPOLATA 11/15/20/45m**

**ART. 44**

S.W.R.: 1:1,2
IMPEDENZA: 52 Ohm
LARGHEZZA: 1700 mm
ALTEZZA: 1200 mm
PESO: 2500 g

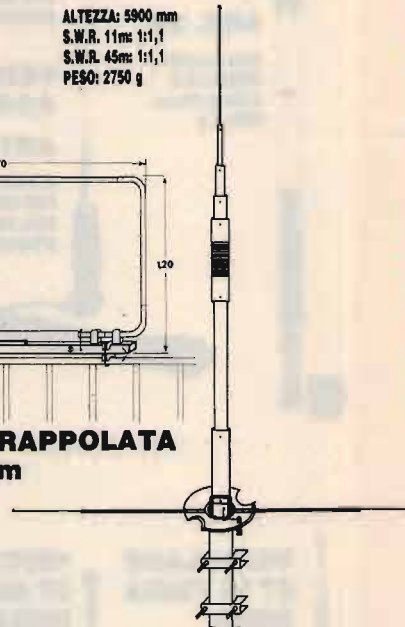
**MOBILE ANTENNA 11/45m IN FIBRA NERA**

**ART. 101**

ALTEZZA: 1800 mm
45m: REGOLABILE
11m: TARATA

**DIPOLO FILARE 45m**

**ART. 111**

LUNGHEZZA: 22000 mm
PESO: 900 g
S.W.R.: 1:1,2

**VERTICALE 45/88**

**ART. 107**

ALTEZZA: 4500 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2

**DIPOLO FILARE TRAPPOLATO 11/45**

**ART. 113**

LUNGHEZZA: 14500 mm
S.W.R. 11/45m: 1:1,2
MATERIALE: RAME
PESO: 1450 g

**DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m**

**ART. 109**

LUNGHEZZA: 20000 mm
S.W.R. 45/88: 1:1,2
PESO: 1800 g
MATERIALE: RAME

**DIPOLO TRAPPOLATO 45/88m**

**ART. 108**

LUNGHEZZA: 30000 mm
S.W.R.: 1:1,3 o meglio
PESO: 1700 g
MATERIALE: RAME

**DIPOLO CARICATO 45m**

**ART. 112**

LUNGHEZZA: 10500 mm
S.W.R.: 1:1,2
PESO: 900 g
MATERIALE: RAME

**ANTENNE PER APRICANCELLI**

**modelli e frequenze secondo esigenze cliente**

tervallati da una barra sono valori di temperatura, normale e di rugiada, accoppiati servono ad esprimere il valore percentuale di umidità; infine 1015 è la pressione atmosferica sul sito di rilevamento espressa in millibar e detta anche QNH.
La parola NOSIG è una sigla convenzionale, come CAVOK, che si riferisce ai fenomeni atmosferici (es. precipitazioni) e sta per "nulla da segnalare" ossia "nessun fenomeno in corso".
In ogni caso per avere tutti i chiarimenti desiderabili, sia sulla struttura della rete di stazioni che si occupa delle previsioni meteo e dell'assistenza alla navigazione aerea, sia per quello che concerne la codifica e l'interpretazione di tali dati, vi rimando di nuovo agli articoli di FABRIZIO BERNARDINI, pubblicati su **CQ** e apparsi sui primi numeri del 1985.
Per chi è residente nella capitale, o ha occasione di recarvisi, consiglio di fare un salto alla Libreria dell'Orologio, in via dell'Orologio, dietro corso Vittorio; lì potrà trovare i testi originali contenenti tutte le procedure di codifica, relativa rilettura dei dati in questione e molti altri testi di aeronautica riguardanti le previsioni meteo.
Sempre restando in tema di stazioni meteo, vi segnalo un particolare formato di trasmissione, che potrebbe trarvi facilmente in inganno, poiché può, ad un esame poco attento, venir scambiato per quello di una stazione in codice, che utilizzi il formato a gruppi di cinque caratteri.

**10384 003 10 31 193-17 34 32 36 50 411-63 XXXXXX;**
**11520 014 09 28 182-14 37 30 34 44 394-63 XXXXXX;**

Si tratta sempre di dati meteorologici, scritti in un formato differente e molto particolare, ragion per cui se vi capita di ricevere una cosa simile restate in ascolto finché non vedrete apparire dati a voi più familiari.
Il testo in questione è stato ricevuto su 4.958 con SHIFT 170, NORMAL, SPEED 67 WPM.
Un'altra nuova stazione meteo è stata ricevuta su 14.422, con SHIFT 425, REVERSE, SPEED 67 WPM; anch'essa effettua assistenza al volo come le precedenti. Scoprite di che si tratta.
Vi segnalo una nuova frequenza per la stazione STK, emittente di assistenza al volo che trasmette da Kartoum, capitale del Sudan, è stata rilevata su 11.509, con SHIFT 425, REVERSE, SPEED 67 WPM, attorno alle 2030 GMT con la ID SEQ.
Sempre in tema di novità, altre frequenze anche per l'ANSA e precisamente a 26.155 una stazione dal nominativo non identificato (probabilmente IRJ/26) e a 21.080 la stazione IRJ/21; entrambe con SHIFT 425, REVERSE, SPEED 67 WPM alle 1230 GMT, con la ID SEQ.
Ancora un'agenzia di stampa, non ben identificata, a 26.448, con SPEED 67 WPM, altri parametri non comunicati, in tedesco, attorno alle 1200 GMT.
Per concludere con le novità torniamo ad occuparci della emittente FDY gestita dall'aeronautica militare francese.
Nuova frequenza su 8.099, con SHIFT 425, NORMAL, SPEED 67 WPM, con la ID SEQ ed anche con un brano di traffico, molto interessante:

**RYRYRYRY.....RYRYRYRYRYR**
**DD HECAYXYX**
**092150 HSSSYXYX**
**SC REF YRL091030 VZCAYFYX**
**TPP OW QAP ON 010295 KHZ**
**ANB "$" YK DCT STP WRK5**
**CONT TFC LR ESA 709 STP**
**?USH REPLY**

Esaminandolo dall'alto verso il basso, nell'ordine troviamo: DD HECA YXYX, la cui struttura è identica alla riga dei corrispondenti di un normale messaggio meteo.
Troviamo infatti DD che è un classico prefisso utilizzato nelle righe dei corrispondenti, al pari di VV, GG e simili; tali prefissi stanno ad indicare la classe del messaggio che seguirà (es. l'urgenza o la segretezza).
Il suffisso YXYX che segue HECA è anch'esso utilizzato nelle righe relative alle località.
Sia DD che YXYX sono di uso comune nei messaggi meteo aeronautici del tipo visto prima.
La sigla HECA è l'indicativo di una stazione, che, nel caso attuale, funge da destinatario del messaggio, poiché figura nella riga dei corrispondenti.
La terza riga contiene un gruppo data ed orario ed un indicativo di mittente composto da HSSS che dovrebbe essere la sigla della stazione che trasmette, seguito di nuovo da YXYX.
Più difficile è interpretare la quarta riga, dove troviamo un altro gruppo data orario, YRL091030, che indica il giorno 9 alle 1030 GMT e la sigla VZCA YFYX. La prima parte potrebbe essere l'indicativo di una località, mentre il secondo è un suffisso di località. Nella riga successiva troviamo il riferimento ad una frequenza già nota di FDY e precisamente ON 010295 kHz (10.306 MHz). Di seguito troviamo varie abbreviazioni, come:

**DCT = document (documento)**
**STP = stop**
**WRK = working (trasmettere o ricevere)**
**CONT = continue (continuare)**
**TFC = traffic (traffico radio)**

In definitiva il formato del messaggio è molto simile alle comunicazioni delle stazioni di assistenza al volo. Certamente questo non è un dato

meteo, ma si tratta di una comunicazione di servizio riguardante il traffico da trasmettere.
Sempre, in tema di novità, ci occuperemo di una categoria di stazioni molto interessanti: le emittenti della INTERPOL. Come saprete l'International Police Organization, non ha funzioni esecutive, cioè non annovera nel suo organico agenti, con funzioni di polizia vera e propria; non effettua arresti, perquisizioni e simili. Si "limita", anche se il suo compito è dei più importanti, a scambiare informazioni tra le polizie dei vari stati che vi aderiscono. Dal punto di vista operativo è strutturata sotto forma di un net molto articolato, che opera soprattutto in RTTY, ma anche a volte in CW o in fonia. È composto da una stazione principale, che opera in Francia e che funge da centrale, nella quale è localizzato l'archivio principale dell'organizzazione e, da una serie di stazioni periferiche dislocate in quasi tutti gli stati, almeno in quelli dove si esercita il diritto. Le trasmissioni avvengono generalmente in chiaro, senza ricorso alla crittografia o ad altri sistemi di protezione, per cui mi sembra superfluo appellarmi al vostro senso di responsabilità, prima ancora che al codice, per invitarvi a non registrare ne' a divulgare quanto accidentalmente ascoltato.
Le frequenze di questo net sono numerosissime, in circolazione ci sono tabelle che ne riportano a decine, ma per esperienza personale, dopo averle accuratamente provate, vi possono assicurare che è ben difficile trovarne le emissioni.
Due frequenze sicure, utilizzate abbastanza di frequente sono:

**16.092 HSF212**
**8.037 FSB**

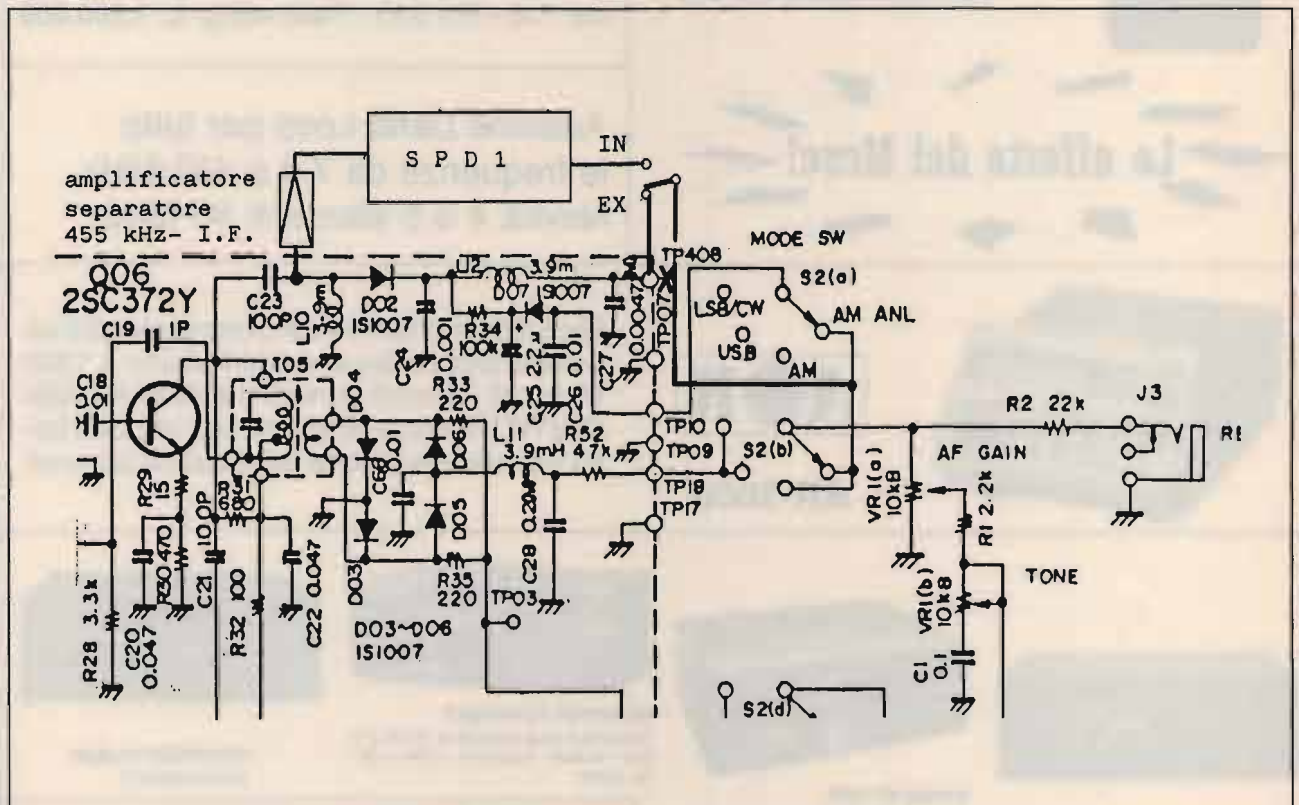
FSB è la stazione di Zurigo, in Svizzera, mentre l'altra non è stata localizzata.
I parametri di emissione sono SHIFT 425, NORMAL, SPEED 67, WPM, per entrambe le stazioni. Sono state ricevute con ID SEQ, alle 1330 GMT la prima e attorno alle 2100 GMT la seconda. Le lingue usate nelle trasmissioni sono inglese e francese.
Per chiudere, alcune stazioni diplomatiche:
La prima è LR97, che trasmetteva traffico in codice da Damasco verso un corrispondente, con nominativo YKW113, situato a Berlino. La frequenza è 15.725 con SHIFT 850, NORMAL, SPEED 67 WPM. Attorno alle 1530, prima ID SEQ poi traffico in brevi messaggi codificati.
La seconda, non identificata, 12.645, SHIFT 425, REVERSE, SPEED 67 WPM, alle 1620 GMT con traffico, parte in chiaro e parte codificato con gruppi di cinque lettere, in righe di otto gruppi.
Su 11.445 troviamo una stazione non identificata, in collegamento duplex su frequenze differenti con un corrispondente, con SHIFT 170, NORMAL, SPEED 100 WPM. Le due stazioni erano localizzate / una a Mosca e l'altra a Varsavia.
Infine su 14.517 con SHIFT 850, REVERSE, SPEED 67 WPM, troviamo una stazione diplomatica francese che trasmette da Algeri, in Tunisia. Il traffico è in chiaro e codificato in francese.
Chiudo la puntata di questo mese segnalandovi il titolo di un libro molto interessante per l'ascoltatore RTTY; si tratta di un testo in inglese, intitolato "AIR AND METEO CODE MANUAL", che consente di decodificare interamente, fino nei minimi particolari dettagli, i messaggi delle stazioni di assistenza al volo. Inoltre fornisce tabelle di frequenze e altre informazioni utili sulla rete mondiale di queste stazioni. Per riceverlo potete ordinarlo direttamente a KLIGENFUSS PUBLICATION, HAGELLOCH, D7400 TUEBINGEN, WEST GERMANY, oppure associarvi all'A.I.R. che provvede a procurarli ai suoi soci.
Ringrazio i signori BIONDI PIERO e GARELLI FABIO per avermi fornito i dati in loro possesso, sia per quel che riguarda le stazioni ascoltate e le registrazioni effettuate, sia per le informazioni librarie.
Concludo rinviandovi alla prossima puntata e augurandovi buon ascolto. Resto a vostra disposizione per quesiti di ogni genere e per esaminare il vostro materiale. La corrispondenza al solito indirizzo della redazione di **CQ**.

**CQ**

# Installazione del demodulatore sincrono all'interno del ricevitore

• *Giuseppe Zella* •

*segue da CQ 8/91*

Vediamo quindi come applicare il demodulatore sincrono ai ricevitori "Yaesu" della classe "FRG", ed in particolare ai modelli **FRG 7 ed FRG 7000**. Sostanzialmente identici, per quanto riguarda il canale di media frequenza a 455 kHz, anche se i riferimenti dei componenti risultano variati negli schemi elettrici dei due ricevitori, sono identici i circuiti che interessano. Il segnale di media frequenza a 455 kHz, da inviare al demodulatore, viene prelevato dal primario dell'ultimo trasformatore F.I., indicato con il riferimento di **"T 405"** nel ricevitore **"FRG 7"** e di **"T 05"** nel ricevitore **"FRG 7000"**, esattamente come viene prelevato per il rivelatore a diodo per l'A.M.; dovendo collegare uno spezzone di cavetto RG 174, è necessario interporre tra il punto di prelievo del segnale F.I. ed il cavetto stesso, un opportuno stadio amplificatore separatore, già utilizzato nel caso del ricevitore JRC NRD 515. Il collegamento d'entrata/uscita audio per

**Schema elettrico dell'ultimo stadio F.I. a 455 kHz del ricevitore *FRG 7000* totalmente identico a quello del ricevitore *FRG 7*, e del circuito di commutazione per la bassa frequenza. Sono indicate le modifiche da apportare per il collegamento del demodulatore sincrono SPD1. Lo schema parziale si riferisce a parte delle funzioni delle IF/AF UNIT (PB1528 dello FRG7) (PB1894 N. 4 dello FRG 7000).**

ICOM

MAS. CAR.

di A. MASTRORILLI

00198 ROMA - VIA REGGIO EMILIA, 32/A

TEL. 06/8845641-8559908 FAX 8548077

WIDEBAND RECEIVER

# IC-R1

## IL PIÙ PICCOLO RICEVITORE PORTATILE A LARGA BANDA !!!

Offerta valida fino a disponibilità, quantativi limitati, pagamento all'ordine a mezzo assegno personale o vaglia postale gravato di L. 15.000 per spese di spedizione urgente ed assicurata.

PRENOTATEVI!

PRENOTATEVI!

PRENOTATEVI!

**CORREDATO DI:**

Pacco batterie ricaricabili;
Carica batterie da parete;
Antenna elicoidale in gomma;
Staffa di supprto a cintura;
Cinghia per trasporto da polso;
Manuale in italiano ed inglese.

**OPZIONI:**

| | |
|---|---|
| Custodie: | LC 57/59/61 |
| Batterie: | BP 81/82/83/84/85; |
| Portabatterie: | BP 90; |
| Caricabatterie: | BC 72/73/74; |
| Cuffie: | HP 4; |
| Supporti da auto: | MB 30; |
| Cavi di alim.: | CP 12, OPC 254; |
| Adattatori 12v: | AD 14; BA 12; |
| Sacca protettiva: | BA 11; |

| | |
|---|---|
| **... operativa** | da 100 kHz a 1300 MHz |
| **... di emissione** | AM,FM (narrow), FM (wide); |
| **Step programmabili** | da 0,5/5/8/9/10/12.5/15/20/25 30/50/100 kHz; |
| **Memorie** | 100 canali; |
| **Alimentazione** | da 6 a 12 Volts; |
| **Assorbimento** | da 15mA sino a 300mA di max; |
| **Sensibilitá** | |

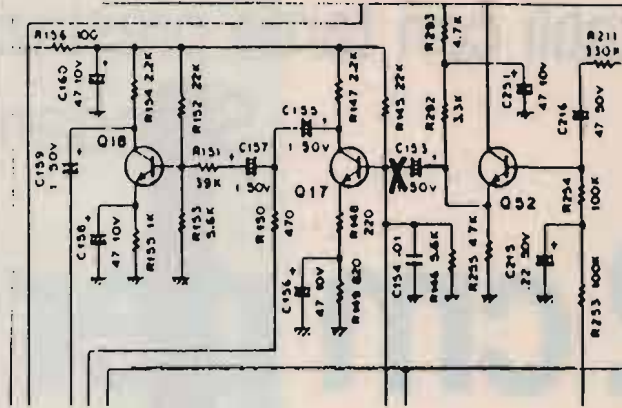
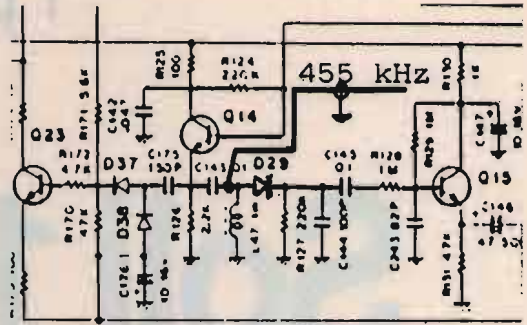
| | AM[1] | FM[1] | WFM[2] |
|---|---|---|---|
| 2-24.9995 MHz | 1.6 μV | 0.79 μV | 6.3 μV |
| 25-905 MHz | 0.79 μV | 0.4 μV | 3.16 μV |

[1] For 10dB S/N [2] For 12dB SINAD

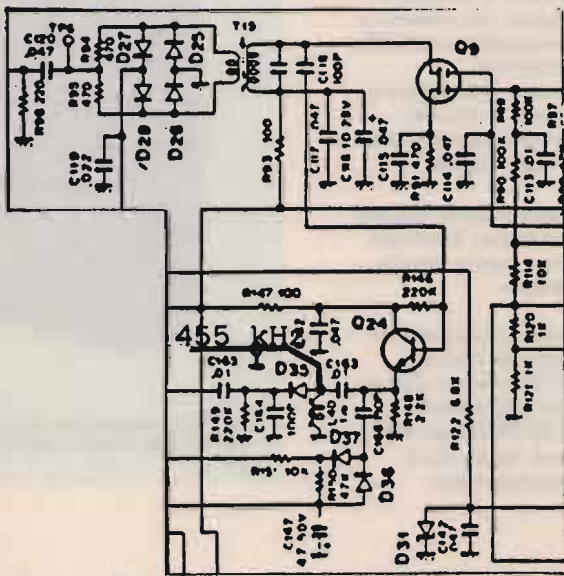
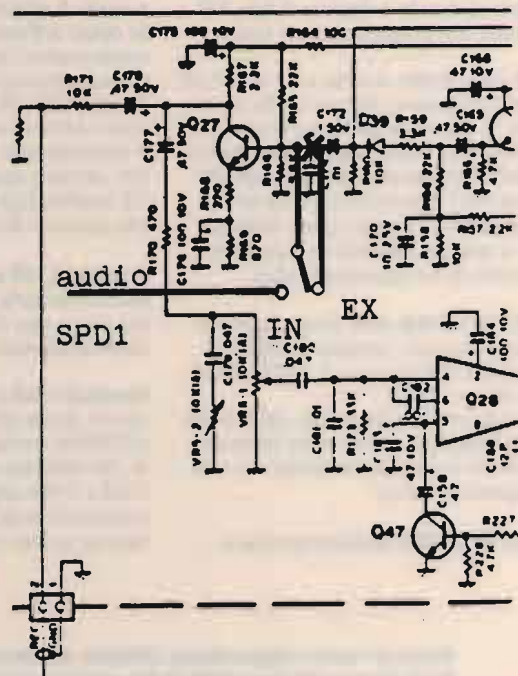
| | |
|---|---|
| **Potenza Audio** | 150mW con 10% di distorsione a 8 Ω; |
| **Impedenza Audio** | 8 Ω; |
| **Sistema Ricevente** | Tripla conv. in AM/FM superterodina Doppia conv. in FMW superterodina; |
| **Medie Frequenze** | 1° 266.7000-266.7095 MHz<br>2° 10.700 MHz<br>3° 455 kHz; |
| **Dimensioni** | L = 49mm; A = 102,5 mm; p = ... |
| **Peso** | 280 g. |

**Schema elettrico dell'alimentatore dello FRG 7000.**
**Dal TP08 viene prelevata la tensione di 10 V per l'alimentazione dello SPD1.**

il deviatore "IN/EX" viene effettuato, con il solito cavetto di lunghezza opportuna, come segue: il terminale d'uscita AM della piastra **"IF/AF UNIT - PB 1528"** (per il ricevitore FRG 7) e **"PB 1894 (N. 4)** (per il ricevitore FRG 7000) viene liberato dal collegamento al commutatore di funzioni "USB / LSB / CW / AM / AM-ANL" e collegato ad uno dei due conduttori del cavetto che fa capo allo scambio "**EX**" del deviatore "IN/EX". Il terminale comune di quest'ultimo viene collegato al collegamento del commutatore di funzioni del ricevitore, originariamente collegato al terminale d'uscita AM. Rimane ancora il collegamento per il prelievo dell'alimentazione: **FRG 7** l'alimentazione viene prelevata dall'**emitter del transistor regolatore Q411**, ovvero si preleva la tensione di **10 V**. Nello **FRG 7000**, la tensione di **10 V** viene prelevata dal "**TP08**" della piastra dell'alimentatore "**REG. UNIT - PB 1784A**". Dal punto di vista operativo, per entrambi i ricevitori è senza dubbio molto più conveniente mantenere il commutatore di funzione nella funzione AM ed utilizzare il demodulatore sincrono ed il suo VCO variabile, oltre che per la demodulazione sincrona delle emissioni AM, anche per le emissioni SSB e CW. Altri ricevitori che traggono notevoli vantaggi da questa applicazione sono i modelli **"R1000 ed R2000"** della Ken-

**Schema funzionale del ricevitore R2000.**
**Sono indicati i punti di collegamento e modifica per l'inserzione del demodulatore sincrono SPD1.**

**Stadio preamplificatore audio del ricevitore R2000.**

**Stadio di separazione I.F. 455 kHz del ricevitore R2000.**

**Schemi elettrici parziali degli stadi del ricevitore R2000 da modificare per l'inserzione del demodulatore sincrono SPD1, esemplificati nello schema funzionale ed illustrati nel testo.**

wood, anch'essi identici dal punto di vista dello stadio I.F. 455 kHz.
Il prelievo del segnale I.F. a 455 kHz è, in entrambi i casi, reso più agevole dal fatto che esiste già uno stadio separatore tra il primario dell'ultimo trasformatore F.I. (**T15 nel caso dello R1000, T18 nel caso dello R2000**) ed il punto di collegamento del cavetto RG 174; nel caso dello **R1000** il segnale viene prelevato dal punto di collegamento del **condensatore C163 (10 nF), dell'induttanza L 40 (1 mH) e del diodo rivelatore AM D35.**
Il collegamento tra il **preamplificatore audio ed il deviatore "IN/EX"** viene effettua-

**Stadio di separazione I.F. 455 kHz del ricevitore R1000.**

**Stadio preamplificatore audio del ricevitore R1000.**

**Schemi elettrici parziali degli stadi del ricevitore R1000 da modificare per l'inserzione del demodulatore sincrono SPD1, illustrati nel testo.**

# I portatili con tante prestazioni Standard C

# Soli 12 cm per il

**Standard C168 e C468** aumentano le prestazioni e riducono le dimensioni, i limiti della loro categoria sono sconvolti. Da oggi, i portatili a tastiera Standard hanno le dimensioni e il peso di un microportatile, ma senza rinunciare alle prestazioni. Infatti, Standard C168 nella banda VHF e C468 in UHF, sono gli unici portatili a tastiera con le dimensioni di soli 120 × 47 × 31 mm un peso di 290 g, batterie comprese. Piccoli, leggeri, ma con prestazioni tali da non temere confronti con apparati di più grandi dimensioni tant'è che dispongono di una sofisticata logica di controllo nata dall'evoluzione di quelle collaudatissime del C150 e C528. Addirittura, con l'unità opzionale a EEPROM, sono gli unici al mondo a disporre di ben 200 memorie, tutte con programmazione totale.

**Standard C168 e C468,** di serie, sono dotati del DTMF encoder/decoder che può anche inviare sequenze di 15 caratteri, questo permette l'uso come cercapersone, come pager professionali e consente pure l'accesso alle interfacce telefoniche. I 15 caratteri sono memorizzabili su ben 10 memorie dedicate. Con la nuova funzione "Cloning" si possono trasferire sia i parametri che le memorie da un apparato all'altro.

**Standard C168 e C468,** oltre a tutti i passi di canalizzazione esistenti, possono selezionare molti incrementi di frequenza: 5-10-12,5-20-25 50-75-100 kHz e 1 MHz.
Il valore numerico della frequenza, dal kHz alle centinaia di MHz, può anche essere impostato direttamente da tastiera permettendo veri salti da una frequenza all'altra.

**Standard C168 e C468** visualizzano chiaramente sul display, con messaggi alfanumerici, tutte le funzioni particolari e quelle speciali, quali ad esempio "SET mode" oppure "EXTRA mode".

**Standard C168 e C468** dispongono di ben 40 memorie, divisibili in 4 banchi da 10, che possono contenere indipendentemente:
• disinserimento o inserimento, con relativo valore, dello shift del ripetitore.
• disinserimento o inserimento del modo Paging, per la memorizzazione dell'indirizzo della stazione da chiamare, oppure del modo CSQ, per la memorizzazione del codice di apertura del proprio squelch e di quelli dei corrispondenti.
• modo di ricezione in AM o FM
Se dotati dell'unità opzionale CTN160, le memorie possono contenere anche le funzioni di:
• disinserimento o inserimento, con relativo valore, del CTC SS encoder subaudio, solo in TX come chiave di accesso ai ripetitori
• disinserimento e inserimento, con relativo valore, del tone squelch (encoder + decoder).
Gli squelch degli apparati verranno aperti solo alla ricezione del tono di valore corretto.

**Standard C168 e C468** vantano anche una memoria prioritaria CALL ad accesso istantaneo. Un nuovo tipo di protezione evita la cancellazione accidentale delle memorie.

**Standard C168 e C468,** sono gli unici al mondo che, grazie all'unità opzionale esterna a EEPROM modello CMU161, possono disporre di 200 memorie totalmente programmabili. C168 e C468 adottano le EEPROM già sulle memorie di serie, perciò non hanno pile di back-up al litio e non necessitano della

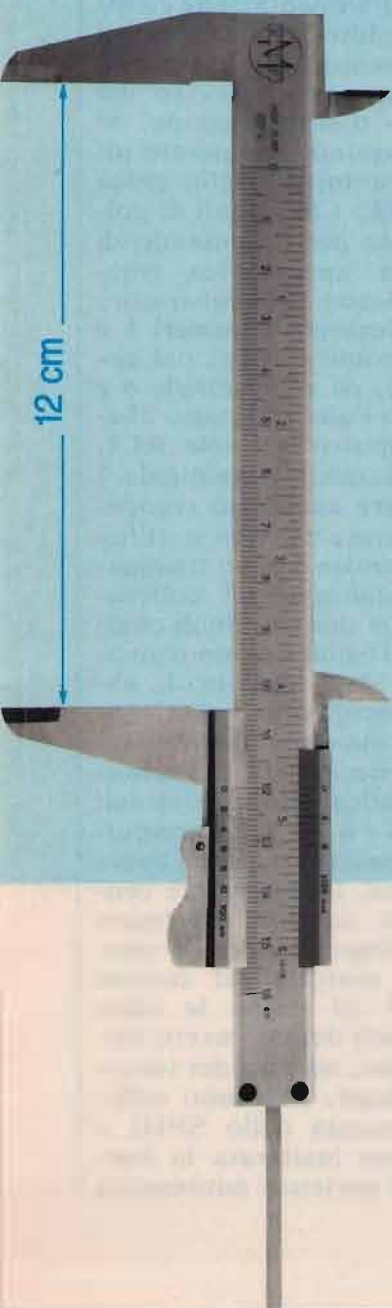
FOTO DELL'APPARATO CON ANTENNA OPZIONALE LIMITATA ALLA BANDA RADIOAMATORIALE

**Novel è l'unico Importatore Ufficiale dei prodotti Standard in Italia. Solo gli apparati importati da Novel sono sicuramente costruiti secondo le specifiche europee e sono corredati da tutti gli accessori originali. Il Certificato di Garanzia Novel, che accompagna ogni apparato, è il solo documento che attesta la regolare importazione e dà diritto all'assistenza gratuita per un anno in tutta Italia. I Centri Assistenza Novel non potranno garantire la riparazione di apparati che, non costruiti per l'Italia, potrebbero adottare componenti diversi.**

NOVEL

Distribuzione, vendita e assistenza tecnica:
Via Cuneo, 3 - 20149 Milano
Tel: 02/4981022-433817 -
Fax: 02/4697427 - Tlx: 314465 NEAC I

in più e tanti centimetri in meno
168 e C468

# salto di qualità

loro sostituzione periodica in laboratorio.

**Standard C168 e C468** sono gli unici a disporre di tre diversi criteri di scansione:
- BUSY che riprende solo quando il segnale cessa,
- PAUSE che attende 5 secondi sul segnale,
- HOLD che riparte solo con comando manuale.

**Standard C168 e C468** dispongono di tre tipi di scansione sulle memorie: scansione totale, scansione a blocchi di 10 (proprio come uno scanner) opppure scansione solo sulle memorie predeterminate. Sul VFO la scansione può essere fatta entro 1 MHz, entro due limiti prefissati oppure a banda intera. La possibilità di scansione sui toni subaudio permette l'identificazione del tono usato dal corrispondente.

**Standard C168 e C468** dispongono anche del Dual Watch che monitorizza una memoria prioritaria o una serie di memorie a intervalli regolari. La rapidità di questi intervalli è tanto elevata da dare la sensazione di monitorizzare due frequenze simultaneamente.

**Standard C168 e C468** hanno sia la scansione che il Dual Watch selezionabili a velocità normale oppure a quella rapida con cui, addirittura, possono essere esplorate 5 memorie/passi di canalizzazione al secondo.

**Standard C168 e C468** hanno una potenza d'uscita di 5 W che, qualora fosse considerata esuberante, può essere commutata a 2,5/2 W oppure 0,35 W.

**Standard C168 e C468** sono gli unici con la funzione battery save ad alto risparmio e con tempo programmabile a 10 step da 0,25 a 10 secondi. A 0,25 secondi, che corrisponde alla situazione meno favorevole, gli assorbimenti in stand by vengono ridotti da 32 a 12 mA per il C168 e da 38 a 13 mA per il C468.

**Standard C168 e C468** sono gli unici con lo stadio finale TX ad alto rendimento che, alla potenza d'uscita di 5 W, abbatte i consumi a 1 A per il C168 e 1,3 A per il C468.

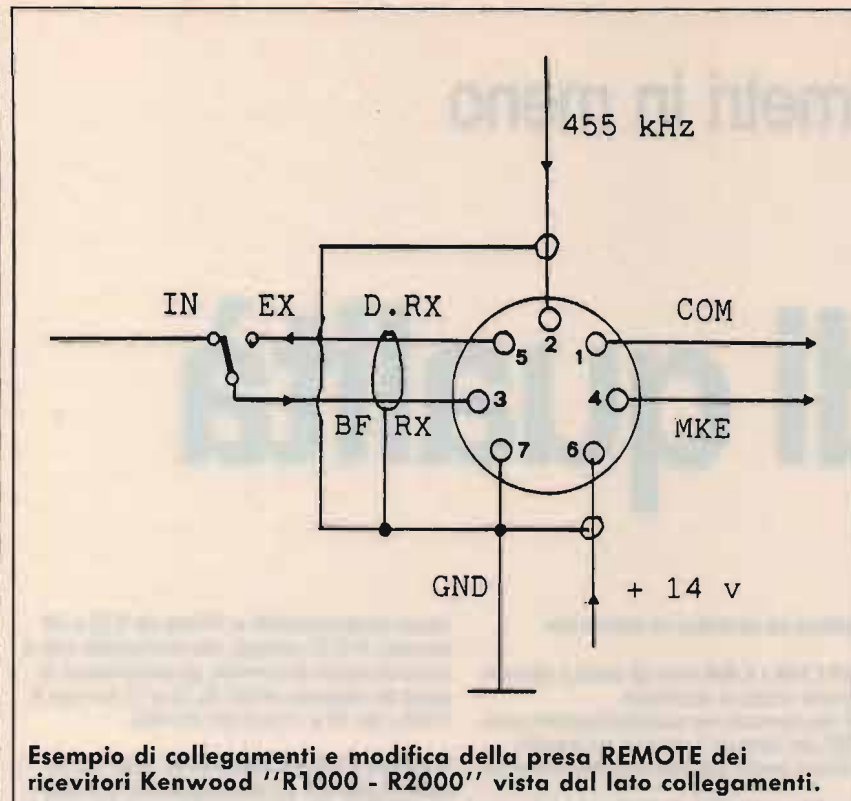
**Standard C168 e C468** hanno la sezione ricevente che, nella banda radioamatoriale, garantisce l'alta sensibilità di 0,158 μV/12 dB SINAD.

**Standard C168 e C468** possono ricevere, rispettivamente, la banda aeronautica in AM oppure quella dei telefoni cellulari a 900 MHz.

**Standard C168 e C468** hanno l'intermodulazione di 68 dB e la media frequenza del ricevitore di ben 30,85 MHz per la miglior riduzione delle interferenze date dalla frequenza immagine.

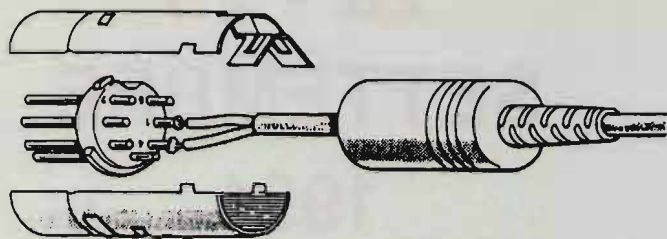
**Standard C168 e C468** sono dotati della presa per l'alimentazione esterna a 6 ÷ 16 V e dispongono di una vasta gamma di accessori che aumenta la loro possibilità d'uso.

**Standard C168 e C468,** di serie, sono dotati di: portabatterie per cinque pile a stilo, antenna a larga banda, clip da cintura, cinghia da polso, tappini antispruzzo e manuale di istruzione in italiano.

*Standard, nel costante impegno tendente a migliorare le prestazioni dei suoi apparati, si riserva il diritto di variare le caratteristiche indicate senza preavviso.*

**Esempio di collegamenti e modifica della presa REMOTE dei ricevitori Kenwood "R1000 - R2000" vista dal lato collegamenti.**

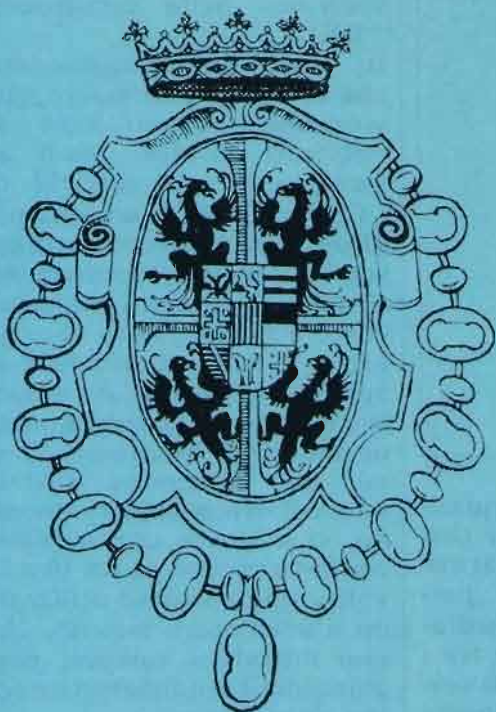
to, come al solito, utilizzando cavetto schermato doppio e procedendo nel modo seguente:

**RICEVITORE R1000**: si dissalda il terminale "+" del condensatore elettrolitico **"C172 (1 uF 50 V)"** dalla pista c.s., che lo collega alla base del transistor preamplificatore audio **"Q 27"**. Nel foro libero viene saldato il conduttore del cavetto doppio che fa capo al terminale comune del deviatore "IN/EX"; l'altro conduttore, collegato allo scambio "EX" del deviatore, viene saldato al terminale "+" del condensatore elettrolitico "C 172".

**RICEVITORE R2000**: si dissalda il terminale "–" del condensatore elettrolitico **"C 153 (1 uF 50 V)"** dalla pista c.s., che lo collega alla base del transistor preamplificatore audio **"Q 17"**. Nel foro libero viene saldato il conduttore del cavetto doppio facente capo al terminale comune del deviatore "IN/EX"; l'altro conduttore, collegato allo scambio "EX" del deviatore, viene saldato al terminale "–" del condensatore elettrolitico "C 153". Il punto di prelievo del segnale a 455 kHz è esattamente il medesimo indicato per lo R1000, anche se i riferimenti dei componenti limitrofi sono diversi; quindi, il cavetto RG 174 verrà collegato nel punto comune al **condensatore "C 143 (10 nF), all'induttanza" L 47 (1 mH),** ed al **diodo rivelatore AM D 29. PRELIEVO DELL'ALIMENTAZIONE PER IL DEMODULATORE SINCRONO**: nel caso del ricevitore **R1000** può essere prelevata direttamente dal connnettore a 9 poli, **al terminale N. 3,** "AM / SSB / LSB / USB, ecc." che alimenta direttamente l'amplificatore finale audio. Nel caso dello **R2000** viene prelevata dalla spinetta bipolare **"36", 14 V e GND.** In entrambi i ricevitori è presente una **presa a 7 poli,** ubicata sul pannello posteriore ed indicata con il terminale **"REMOTE"**, prevista per il collegamento del controllo attivante il registratore, tramite il timer del ricevitore; è inoltre previsto un collegamento del comando di **"MUTE"** del ricevitore, se utilizzato in unione ad un trasmettitore. Dei **7 poli disponibili ne vengono utilizzati solamente 4,** che, **non utilizzando il ricevitore in unione a trasmettitore, diventano solamente 3.** In pratica si può utilizzare questa presa già predisposta sul pannello posteriore per il collegamento con l'entrata del demodulatore sincrono, senza dovere praticare ulteriori fori per la fuoriuscita dei cavetti. In realtà sono necessari **5 terminali,** poiché due servono per l'entrata/uscita di bassa frequenza (cavetto stereo), uno per il prelievo del segnale a 455 kHz, un altro per il prelievo dell'alimentazione ed infine il quinto terminale per il collegamento della massa comune dei cavetti ovvero del negativo d'alimentazione. Si devono quindi recuperare altri due terminali della presa **REMOTE**: i terminali di collegamento per il comando di partenza automatica (mediante timer) del registratore sono solamente i **numeri 1 e 4**, così come previsti dal costruttore, ed al terminale **6** è collegato l'altro contatto libero (a riposo) del relé **RL1**, non utilizzato. Il terminale **7** può essere anch'esso recuperato, sempre che non si utilizzi il ricevitore con un trasmettitore; staccando il collegamento dei due terminali citati **(6 e 7)** ed isolando opportunamente i due conduttori, abbiamo recuperato i due contatti che ancora mancavano ai cinque necessari. Semplicemente collegando ai terminali **2 / 3 / 5 / 6 / 7** i due conduttori del cavetto stereo di bassa frequenza, il conduttore centrale del cavetto schermato per l'alimentazione, il conduttore centrale del cavetto RG 174 ed infine le calze schermanti dei tre cavetti tutte assieme, ad uno dei terminali indicati, possiamo collegare l'entrata dello SPD1 e mantenere inalterata la funzione di partenza automatica

**Esempio di collegamento della spina per la presa REMOTE.**

del registratore, così come previsto in origine. Ai tre cavetti già connessi alla presa volante a 5 poli per il collegamento dello SPD1 verrà applicata una spina a 7 poli, che verrà innestata nella presa **REMOTE** modificata. L'utilizzo del demodulatore sincrono con entrambi i ricevitori non si differenzia da quanto già esemplificato nei casi precedenti; il deviatore "IN/EX" dello SPD1 permette di ripristinare immediatamente il collegamento tra i due rivelatori (AM/SSB) originari dei ricevitori e l'entrata del preamplificatore audio, escludendo così il rivelatore sincrono nella condizione "EX".

In conclusione, aggiungerei che lo SPD1 può essere agevolmente utilizzato anche con ricevitori surplus, quali ad esempio i vari modelli di "Collins", Racal ed altri tipi di apparecchi aventi l'ultimo stadio di media frequenza che risulti compreso tra i valori di 400 e 600 kHz. Dato che, un certo numero di modelli di apparecchi surplus, è a valvole e la tensione di alimentazione anodica è "piuttosto elevata" per alimentare direttamente il demodulatore sincrono, o si ricava una tensione continua compresa tra 10 e 15 volt, oppure si deve utilizzare un alimentatore esterno, che non introduca rumore, peggiorando il rendimento invece che migliorarlo.

**CQ**

28 - 29
SETTEMBRE
1991
20ª FIERA
DEL RADIOAMATORE E DELL'ELETTRONICA
GONZAGA (MANTOVA)
LA PIÙ PRESTIGIOSA
E RICCA FIERA
ITALIANA DEL
SETTORE
VI ATTENDE
INFORMAZIONI:
Segreteria Fiera
dal 15 settembre
Tel. 0376/588258
Fax 0376/528268
ASSOCIAZIONE RADIOAMATORI MANTOVA
CP 43 - 46023 GONZAGA
CP 2 - 46100 MANTOVA
AMPIO PARCHEGGIO - SERVIZIO RISTORO ALL'INTERNO

# VI-EL VIRGILIANA ELETTRONICA s.n.c.

Viale Gorizia, 16/20 - 46100 MANTOVA - Tel. 0376/368923 - Fax 0376/328974
SPEDIZIONE: in contrassegno + spese postali - CHIUSO SABATO POMERIGGIO
Possibilità di pagamenti rateali su tutto il territorio (salvo approvazione della finanziaria).
La **VI-EL** è presente alla Fiera di Verona - 23-24 novembre e sabato 28 settembre in occasione della Mostra di Gonzaga siamo **aperti tutto il giorno. VISITATECI!**

**KENWOOD TS 140 S/680**
Ricetrasmettitore HF da 500 kHz a 30 MHz. All Mode.

**YAESU FT 767 GX** - Ricetrasmettitore HF, VHF, UFH in AM, FM, CW, FSK, SSB copert. continua; 1,6 ÷ 30 MHz (ricezione 0,1-30 MHz) / 144 ÷ 146/430 ÷ 440 (moduli VHF-UHF opz.); accordatore d'antenna automatico ed alimentatore entrocontenuto; potenza 200 V PeP; 10 W (VHF-UHF); filtri, ecc.

**YAESU FT 757 GX II**
Ricetrasmettitore HF, FM, AM, SSB, CW, trasmissione a ricezione continua da 1,6 a 30 MHz, ricezione 0,1-30 MHz, potenza RF-200 W PeP in SSB, CW, scheda FM optional.

**YAESU FT 736R** - Ricetrasmettitore base All-mode bibanda VHF/UHF. Modi d'emissione: FM/USB/LSB/CW duplex e semiduplex. Potenza regolabile 2,5-60 W (optzionali moduli TX 50 MHz 220 MHz 1296 MHz). Alimentazione 220 V. 100 memorie, scanner, steps a piacere. Shift ± 600 - ± 1600.

**KENWOOD TS 440 S/AT**
Copre tutte le bande amatoriali da 100 kHz a 30 MHz. All Mode. Potenza RF. 100 W in AM. Acc. incopr.

**NOVITÀ**

**KENWOOD TS 850 S/AT**
RTX HF SSB-CW AM FM FSR - 100 KHz ÷ 30 MHz - 108 dB 100W - 100 memorie - 2VFO.

**NOVITÀ**

**TS 790 E**
Stazione base tribanda (1200 optional) per emissioni FM-LSB-USB-CW.

**YAESU FT-650** - Ricetrasmettitore HF/VHF compatibile a tutti i modi di emissione 24.5-56 MHz 100 W.

**YAESU FRG 9600** - Ricevitore a copertura continua VHF-UHF/FM-AM-SSB. Gamma operativa 60-905 MHz.

**YAESU FRG 8800** - Ricevitore AM-SSB-CW-FM, 12 memorie, frequenza 15 kHz 29.999 MHz, 118-179 MHz (con convertitore).

**NOVITÀ**

**ICOM IC-R100** - Ricevitore a vasto spettro 100 kHz a 1856 MHz FM/AM.
**ICOM IC-R1** - Ricevitore portatile AM/FM a vasto spettro 100 kHz a 1300 MHz 100 memorie.

**OFFERTA SPECIALE**

**YAESU FT-4700 RH**
Ricetrasmettitore bibanda VHF/UHF. Potenza 45 W full duplex FM. Alimentazione 12 ÷ 15 V DC. 140 ÷ 150 MHz 430 ÷ 440 MHz. Possibilità di estendere le bande da 138 ÷ 174 MHz e 410 ÷ 470 MHz.

**ICOM IC3220 H** Veicolare
Ricetrasmettitore duobanda VHF/UHF, 20 memorie per banda - 5 W.
**ICOM IC 2400**
45 W bibanda veicolare 144-430 MHz.
**ICOM IC 2500**
45 W bibanda veicolare 430-1200 MHz.

**ICOM IC 229 H**
Ricetrasmettitore FM veicolare. Gamma operativa 144-148 MHz. Potenza uscita RF 50 W (25-10-5). 20 memorie + 1 di chiamata.

**KENWOOD TS 711 A VHF**
**KENWOOD TS 811 A UHF**
Ricetrasmettitori All Mode.

**NOVITÀ**

**ICOM IC 2SE**
**IC 4SE**
Ricetrasmettitore VHF-UHF - 48 memorie.
**ICOM IC 2SET**
Mini palmare multifunzioni con batteria incorporata.
**ICOM IC 4SET**

**KENWOOD TR 751 A/851**
All Mode. 2 m - 70 cm.

ICOM

**ICOM ICR 7000 / ICR 72** - 30 memorie
Ricevitore scanner da 25 MHz a 1000 MHz (con convertitore opz. da 1025 - 2000 MHz), 99 canali in memoria, accesso diretto alla frequenza mediante tastiera o con manopola di sintonia FM-AM-SSB.

**ICOM IC-970 H** Tribanda
Ricezione a copertura continua da 50 a 905 MHz - elevata potenza - SSB CW FM larga e stratta.

**YAESU FT 26/76**
140-174 MHz (420-470 MHz). Tastiera illuminata. Potenza regolabile. 53 memorie.

**KENWOOD R 5000**
RX 100 kHz ÷ 30 MHz. SSB-CW-AM-FM-FSK.

**ICOM IC-725 / 726** 50 MHz
Ricetrasmettitore HF compatibile a tutti i modi operativi. Apparato di ridotte dimensioni particolarmente adatto per impieghi veicolari (o applicazioni simili) e molto interessante per le sue funzioni.

**NOVITÀ**

**ICOM ICW2**
VHF 138-174
UHF 380-470
Estensione a 960 MHz
5W - 30 memorie per banda - 3 potenze regolabili.

**ICOM IC 24 ET**
Ricetrasmettitori portatili VHF/UHF FM 5 W
40 144-148 MHz
430-440 MHz con ascolto contemporaneo sulle 2 bande.

**YAESU FT 470**
Mini palmare full duplex bibanda 140-174 MHz 430-450 MHz 5W

**YAESU FT 411**

**KENWOOD TH-27 E**
Palmare VHF
40 memorie
5W (20 mW)
DTSS, DTMF
TONO 1750

**KENWOOD TH-77 E**
Palmare bibanda - Doppio ascolto
40 memorie
DTSS, DTMF
TONO 1750

# Parametri del FET

• I∅DP, Corradino Di Pietro •

**Per conoscere i principali parametri di un componente attivo e passivo, è necessario sapere qualcosa sulla costituzione e sul funzionamento del componente. Spesso — ma non sempre — il tester e un alimentatore sono sufficienti per conoscere il beta di un bipolare, la transconduttanza di una valvola o di un FET, la resistenza differenziale, la tensione di interdizione, ecc.**

Vediamo quello che è necessario conoscere sulla costituzione e sul principio di funzionamento di un FET, per poter determinare alcuni parametri fondamentali, che non possiamo ricavare dal data-sheet, a causa della fortissima dispersione delle caratteristiche. Per esempio, la tensione di pinch-off può variare da −8 V a −2 V per due FET che hanno la stessa sigla. Parlando di un FET, faremo dei riferimenti agli altri dispositivi attivi: valvole, transistor bipolari e MOSFET.

**figura 1**
**La corrente nel channel è instabile se il gate non è collegato al source mediante un resistore. Per questo l'ago dell'ohmetro "ondeggia".**
**Fra drain e source non c'è nessuna giunzione, la resistenza del channel è piuttosto bassa. Per questa ragione è facile distinguere un FET da un transistor bipolare che ha due giunzioni fra collettore e emettitore.**

Iniziamo con la misurazione del channel fra source e drain, ohmetro su Ω × 10, **figura 1.**

Si nota che la corrente è "erratica", cioè non è stabile, l'ago va avanti e indietro, specialmente se avviciniamo il dito al gate, ma meglio non toccarlo, è un po' suscettibile. Già si intuisce che questo channel non si comporta come un normale resistore; questo lo si capisce dal disegno, c'è il gate (giunzione) che serve a regolare il flusso di elettroni fra source e drain. Si potrebbe giustamente osservare che questo controllo avviene se si applica una tensione negativa sul gate, mentre in questo caso il gate è "floating" (il resistore tratteggiato non è collegato). Scherzando, possiamo dire che gli elettroni hanno paura del gate, si sa che la paura gioca brutti scherzi e così molti elettroni preferiscono non "rischiare" e ritornano sul source invece di andare sul drain. Quando avviciniamo il dito, gli elettroni si "spaventano" ancora di più, per la ragione che il dito è un generatore di segnali, infatti lo abbiamo usato per controllare se uno stadio amplificatore a FET (o a valvola) funziona oppure no; abbiamo constatato che il ronzio del dito è piuttosto forte,

**figura 2**
**A sinistra, la resistenza inversa (fra gate e drain) è 100 KΩ perché il drain è ''collegato'' al source attraverso il channel (bassa resistenza).**
**A destra, misuriamo resistenza infinita perché il collettore è ''separato'' dall'emettitore da due giunzioni ''back-to-back''.**

il tester non ha avuto difficoltà a misurarlo.
Per evitare che il gate spaventi i poveri elettroni, con un resistore lo colleghiamo al source; adesso misuriamo la resistenza del canale che, nel mio caso, è risultata essere 300 ohm, senza dimenticare che la dispersione è molto forte.
Tutti sappiamo che si devono sempre invertire i puntali quando si misurano componenti solid-state.

## MISURAZIONI OHMETRICHE

Sappiamo che l'ohmetro misura la resistenza in maniera ''indiretta''. La sua batteria provoca un passaggio di corrente nel dispositivo in esame; quindi il movimento dell'indice dello strumento segnala la corrente che passa nel componente. Questa corrente varia a seconda della portata dell'ohmetro; su Ω × 1000 la corrente è molto piccola; sulle portate più basse, la corrente andrà aumentando, per raggiungere il massimo su Ω × 1. Per questo, abbiamo sempre evitato di usare questa portata sulle giunzioni dei piccoli componenti solid-state. Siccome il funzionamento di un ohmetro non è poi così semplice, abbiamo dedicato un articolo a questo argomento (''Ohm e dintorni'' 6/89). Anche ammettendo che lo scrivente abbia spiegato — mi riferisco a quell'articolo — sufficientemente bene il funzionamento dell'ohmetro, il dilettante è sempre incoraggiato a fare la prova sperimentale. Si prende un altro tester e si misura la tensione ai capi dei puntali dell'ohmetro sulle diverse portate. Poi si predispone il tester per corrente continua e si ripete l'esperimento; si noterà che, su Ω × 1, possono passare alcune decine di milliampere.
Adesso siamo in grado di valutare meglio le prove ohmetriche che andiamo ad effettuare sul nostro 2N3819, un vecchio, ma sempre valido FET dal costo ''estremamente contenuto''.
Nel caso di un FET, l'inversione dei puntali non produce effetti eclatanti, suppergiù è la stessa resistenza. Quindi il channel non è una giunzione e questo ci permette di distinguere un FET da un bipolare.
Misurando fra collettore e emettitore, troviamo altissima resistenza, perché sono due giunzioni ''back - to - back''; anche invertendo i puntali, una giunzione deve essere per forza polarizzata inversamente (alta resistenza).
La valvola termoionica mostra anche qui un'analogia con il FET. La corrente anodica ''ondeggia'' se la griglia non è collegata a massa attraverso un resistore. FET e tubi sono dispositivi ad alta impedenza d'ingresso e sono suscettibili a captare disturbi vari, come quelli causati dal nostro dito-generatore!
Adesso andiamo a controllare il gate, ovvero la giunzione gate-channel, **figura 2**.
Ohmetro sul Ω × 10, puntale positivo su gate, puntale negativo su source. Misuriamo il normale valore della giunzione, che si aggira su 100 ÷ 200 ohm. È importante spostare l'ohmetro su Ω × 100, si deve misurare una resistenza molto superiore, diciamo sui 1000 ohm. La giunzione non è un resistore, è un dispositivo non-lineare, è quindi giusto che essa non rispetti la regola di George Simon (il Signor Ohm).
Possiamo ripetere queste misurazioni fra gate e drain, anche se non sarebbe proprio necessario, perché drain e source sono uniti dal channel.
Ciò non è vero per un transistor bipolare, qui si deve controllare la giunzione base-emitter e base-collector.
Passiamo a misurare la resistenza inversa della giunzione gate-channel. Fra gate e source, troviamo 100 kohm, e ugualmente 100 kohm troviamo fra gate e drain, a causa del channel. Ciò non è vero nel bipolare; fra base e collettore troviamo resistenza infinita, perché collettore e emettitore sono ''separati'' da due giunzioni. È questa una controprova per distinguere un bipolare da un unipolare.

## RIPARLIAMO DEL FET-TESTER

Nel primo articolo sui FET, abbiamo visto che un FET-

tester è come un tube-tester. Siccome in quell'articolo abbiamo usato una batteria da 4,5 V, il principiante potrebbe credere che la batteria sia critica; non è così, si può usare una tensione molto più alta, basta non superare la massima tensione ammissibile fra source e drain. Nel data sheet, la conduttanza mutua è fornita per una tensione di 15 V, e per una tensione zero fra source e gate ($V_{gs}$ = 0). Ricordato che la curva mutua del FET è quadratica, si deve avere la massima conduttanza nel punto in cui la curva taglia l'asse delle ordinate, cioè per $V_{gs}$ = 0.

Possiamo usare una batteria da 9 V, **figura 3**.

Se il gate non è polarizzato, misuriamo la corrente di saturazione, siglata $I_{dss}$. A questo punto, non resta che dare una piccola tensione negativa al gate e osservare la diminuzione della corrente. Siccome una batteria con una piccola tensione non si trova facilmente, possiamo usare una NiCd e interporre un resistore da 100 kohm e avere una tensione di −0,6 sul gate. Notiamo una diminuzione di 2,8 mA, si fa il rapporto, e siamo arrivati.

$$g_m = \frac{\Delta I_d}{\Delta V_{gs}} = \frac{2,8}{0,6} = 4,6 \text{ mS}$$

È ovvio che avremmo potuto usare, a titolo di esempio, una batteria da 1,5 V e un resistore da 200 kohm, avremmo così avuto sul gate −0,5 V.

Questo resistore ha anche lo scopo "molto" importante di frenare la corrente di gate, in caso sbagliassimo la polarità della batteria di gate. Per precauzione è sempre meglio dare tensione senza polarizzare il gate. Si tiene la batteria in mano, e la si appoggia delicatamente sul source. Se ci abbiamo azzeccato, la corrente di gate deve scendere nettamente. Se la corrente salta in avanti, abbiamo messo il positivo sul gate. Non conviene sistemare tutto sulla piastra sperimentale e poi agire sull'interruttore dell'alimentatore; se esso ha un elettrolitico all'uscita, la tensione e la corrente restano per diversi secondi, che sono sufficienti a causare un danno; non mi riferisco solo a questo circuito, la regola "prudenziale" vale in generale.

Abbiamo accertato che un tube-tester è uguale ad un FET-tester, c'è soltanto una tensione più alta, diciamo 100 V. Con una valvola non c'è bisogno di interporre un resistore per precauzione, una griglia è molto più robusta di un delicato gate.

Per i nostri apparati di prova, serve una batteria e il tester per controllare anche i componenti passivi: diodi, Zener, SCR, ecc.

Vediamo ora come si controllano i transistor bipolari: il beta è il rapporto fra corrente d'uscita e corrente d'entrata.

E i MOSFET? essi sono simili ai FET e conseguentemente un MOSFET-tester sarà simile a un FET-tester.

## UNA MISURAZIONE STRANA

Facendo riferimento alla **figura 3**, se andiamo a misurare la tensione sul gate, troviamo un valore molto inferiore a 0,6 V. Se non si conoscesse il funzionamento e la costituzione del FET, si potrebbe credere che il gate assorba corrente, come accade in un transistor bipolare, sulla cui base c'è spesso un partitore, per polarizzare e stabilizzare. Come già sappiamo, questo partitore sulla base è disegnato in modo che la corrente di base non faccia variare di molto la tensione all'incrocio dei due resistori. Però, una piccola variazione si nota, allorché si collega o si scollega la base; anzi, questa variazione ci consente di stabilire se la base funziona regolarmente. Nel FET questa variazione non deve esserci, allora la tensione apparentemente anormale sul gate è dovuta alla resistenza interna del voltmetro, che è bassa sulla portata 2 V fs. Se si ha un voltmetro elettronico non si hanno problemi, la piccolissima variazione non è apprezzabile. Se si avesse solo il tester, basta fare il parallelo fra il resistore da 100 kohm e la resistenza del tester e si trova la tensione che il tester "può" misurare. Se il tester ha una resistenza di 40 kohm, la tensione sul gate dovrebbe essere 0,26 V, quindi meno della metà della tensione reale.

Vediamo un altro esempio.

Il secondo gate di un MOSFET dual gate va polarizzato con due resistori in serie. Entrambi i gate non assorbono corrente e non possono influenzare la tensione all'incrocio dei due resistori. Essendo questi due resistori di alto valore ohmico, anche qui la tensione "sembrerà" più bassa di quella reale.

## RESISTENZA DINAMICA DEL FET

Riferimento alla **figura 4**, vediamo come varia la corrente $I_d$, se diamo al drain una tensione da zero a 20 V.

Notato che sul gate non c'è tensione negativa, si deve applicare "lentamente" la tensione sul drain. La corrente sale rapidamente fino a circa 2 V, poi si stabilizza intorno agli 8 mA — parliamo sempre di un 2N3819 — e sale pochissimo fino a 20 V. Si dice che nel primo "tratto" il FET si comporta come un resistore, anche se in modo approssimato; nel secondo "tratto", il FET è in saturazione e la corrente resta quasi costante. Generalmente si fa lavorare il FET nella zona di saturazione e interessa conoscere la sua resistenza dinamica, che si calcola su questo tratto. Come abbiamo visto con le val-

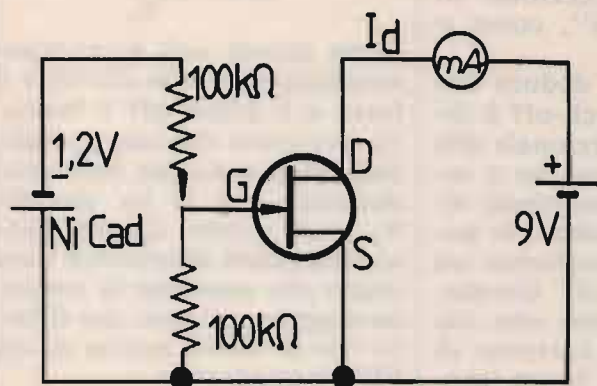



**figura 3**
**Per misurare la conduttanza mutua (in Siemens) abbiamo bisogno di una piccola tensione che si ottiene interponendo un grosso resistore fra la batteria e il gate. Questo resistore ha anche lo scopo di proteggere il gate se si sbaglia la polarità della batteria.**

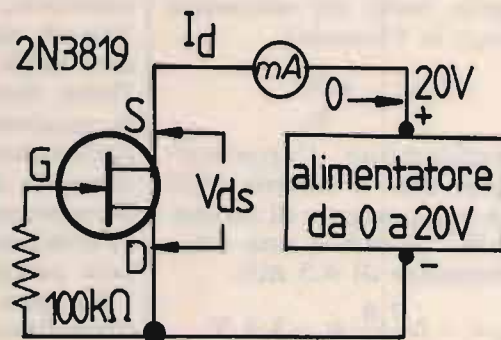



**figura 4**
**Schema per osservare come varia la corrente di drain al variare della tensione sul drain da zero a 20 V. Fino a 2÷3 volt la corrente sale e il FET si comporta quasi come un resistore. Al di sopra di 2÷3 volt, la corrente non aumenta quasi più (saturazione). Con questo circuito possiamo calcolare la resistenza dinamica del FET che è il rapporto fra una variazione della $V_{ds}$ e la corrispondente variazione della $I_d$.**

vole, la resistenza dinamica è il rapporto fra una piccola variazione della tensione di drain e la conseguente variazione della corrente di drain. Siamo costretti a considerare una variazione piuttosto grande della tensione di gate, per poter apprezzare la relativa variazione della corrente di drain. Per esempio, per una variazione di 5 V sul drain, la corrente è variata di solo 0,2 mA, e allora:

$$R = \frac{\Delta V_{ds}}{\Delta I_d} = \frac{5}{0{,}2 \cdot 10^{-3}} = 25\ \text{k}\Omega$$

Siamo sullo stesso ordine di grandezza dei bipolari e dei triodi. Per i pentodi — e anche di questo abbiamo parlato — la resistenza dinamica è molto più alta, anche un megaohm!
Generalmente, un'alta resistenza dinamica ci fa comodo, per non "smorzare" l'eventuale circuito accordato in uscita, il che porta ad una minore selettività. A proposito, questa era una delle differenze sostanziali fra triodo e pentodo. Ritornando al FET, esso si usa molto come oscillatore, ma come amplificatore RF c'è il problema della sua non trascurabile capacità input-output. Si può neutralizzare, o si può usare in circuito cascode (due FET), oppure lo si può montare con gate a massa; anche qui, questi amplificatori a radiofrequenza sono identici ai corrispondenti circuiti a triodo. Ancora meglio, si usa, come aplificatore RF, un MOSFET dual gate, che presenta una capacità input-output molto più piccola del FET.
Tornando alla resistenza dinamica del FET, la possiamo trovare sul data-sheet (**CQ**, 6/90). Più esattamente, troviamo la sua ammettenza, che è il reciproco dell'impedenza; nel nostro caso, troviamo 50 micromho:

$$R_i = \frac{1}{50 \cdot 10^{-6}} = 20\ \text{k}\Omega$$

Abbiamo individuato un valore molto vicino a quello trovato sperimentalmente. Tenendo sempre presente il forte "spread" delle caratteristiche, entrambi i valori sono validi. La cosa importante è che abbiamo appurato che la resistenza dinamica (resistenza d'uscita) è di valore "medio-alto".

## TENSIONE DI PINCH OFF

Spesso vogliamo sapere con quanti volt negativi il FET va in interdizione. Per esempio, se il FET o MOSFET lo usiamo come amplificatore RF, ci fa comodo che esso possa "accettare" segnali piccoli e segnali grossi, senza che il segnale grosso dia fastidio a quello piccolo. Quindi conviene fare in modo che il dispositivo amplificatore non vada in interdizione con un paio di volt.
Abbiamo già studiato che la tensione di pinch-off si trova sperimentalmente, applicando sul gate una batteria e relativo potenziometro. Per fare prima, si utilizza una formula approssimata, che ci dà il pinch-off, se conosciamo la

corrente di saturazione e la conduttanza mutua, le quali si accertano facilmente, come abbiamo fatto un momento fa. Ecco la formula:

$$V_p \cong -2\frac{I_{dss}}{g_m}$$

Controlliamone l'approssimazione con il nostro FET che ha una corrente di saturazione di 7,8 mA e una transconduttanza di 4,5 mS.

$$V_p \cong -2\frac{7{,}8}{4{,}5} \cong -3{,}4 \text{ V}$$

Noi avevamo trovato un pinch-off di 2,8 V; sembra che la formula sia approssimata per eccesso. Va però detto che anche i nostri dati erano approssimati: niente è assoluto, ad eccezione di "death and taxes", come si dice negli USA.

Dalla formula si deduce che la tensione di pinch-off è direttamente proporzionale alla corrente di saturazione e inversamente proporzionale alla conduttanza mutua. In parole povere, se vogliamo un FET con pinch-off elevato, dobbiamo sceglierne uno che abbia una forte corrente di saturazione e una bassa transconduttanza.

Se conosciamo la corrente di saturazione e il pinch-off, la formula diventa:

$$g_m \cong -2\frac{I_{dss}}{V_p}$$

Si ha quindi una forte transconduttanza se la corrente è forte e il pinch-off è basso. Va precisato che con $g_m$ indichiamo la massima transconduttanza che si ha quando $V_{gs}$ tende a zero. Questa transconduttanza diminuisce man mano che aumenta la tensione negativa sul gate, per il fatto che la curva mutua di un FET è quadratica.

CQ

# OFFERTE E RICHIESTE

**CERCO** VFO per TS830 solo occasione modello 240 oppure 230.
Giovanni Grimaldi - via Arginone, 43 - 46020 Villa Poma (MN)
☎ (0386) 565463

**VENDO** RTX CB omologato Midland Alan 34, 34 Canali AM-FM con schemi, staffa ecc. a L. 90.000.
Davide Savini - Asciano (SI)
☎ (0577) 718647 (solo serali)

**VENDO** frequenzimetro marconi TF2401 con cassetti fino a 600 MHz. RTX national portatile per 50 MHz. L. 350.000. **CERCO** RX JRC 515.
Claudio Tambussi - via C. Emanuele III, 10 - 27058 Voghera (PV)
☎ (0383) 214172 (uff.)

**COLLINS RT261B** valvolare 1000 MHZ L. 200.000. Valvole professionali 7289 ECX100 con relativo zoccolo argentato LE 5727 5656 5654 6688 E180F da L. 10.000.
Orazio Savoca IT9SVM - via Grotta Magna, 18 - 95124 Catania
☎ (095) 351621

Grundig Satellit 3400 professional in ottime condizioni **VENDESI**, causa inutilizzo a L. 700.000 non trattabili.
Filippo Biavati - Piazza Danti, 28 - 06100 Perugia (PG)
☎ (075) 61530 (ore pasti)

**VENDO** verticale 10152M PKW usata 6 mesi L. 110.000. 6 El. quagi PKW per 144 L. 110.000. Demodulatore RTTY CW Amtor NOA2 MK2 C64 Drive 1541 II Monitor Prog. L. 850.000 trat.
Denni Merighi - via De Gasperi, 23 - 40024 Castel S. Pietro T. (BO)
☎ (051) 941366

Occasione **VENDO** Yaesu FT757 RTX 0,5÷30 MHz) AM, FM, SSB, CW con filtri stretti + accessori: FP757 HD + MIC tavolo tutto come nuovo, qualsiasi prova, max serietà.
Luca Viapiano IK4GNH - via Etruria, 1 - 40139 Bologna
☎ (051) 534234 (ore pasti)

**VENDO** linea Drake 4B a L. 1.150.000 trat. Standard C150 + MC intek. a L. 400.000 vert. 5 bande eco antenne a L. 130.000 pref. non spedire grazie.
Giuseppe Romeri - via Montello, 11 - 25016 Ghedi (BS)
☎ (030) 902901 (dopo le 19,00)

**VENDO** anche separatamente, stazione completa CB composta da: Pearce simpson L. 250.000, lineare indian 1003 - 900W AM/1600 SSB L. 550.00 alim. 5A 30.000 in blocco L. 750.000.
Ferruccio Falcono - via della Repubblica, 28 - 84013 Cava de Tirreni (SA)
☎ (089) 443422 (ore 18,00÷20,00)

**CERCO** cricevitore panasonic CRF 8000. **VENDO** scanner Icom ICR100, Pres. Pream PMB200.
Valerio
☎ (095) 336614 (ore serali)

Yaesu Ft726R nuovissimo completo di moduli VHF UHF unità satellite e filtro CW **VENDO** a prezzo da concordare massima serietà. FT277 L. 590.000 nuovissimo.
Leandro Accarino - via Marina Grande, 84 - 80073 Capri (NA)
☎ (081) 8376818 (ore 19÷22)

**VENDO** o permuto Cercametalli Superprofessionale marca "Trentina applicazioni elettroniche" mai usato derivato da analogo militare grande profondità analisi.
Giovanni Filesi - via Dei Castagni, 46 - 01039 Vignanello (VT)
☎ (0761) 755224 (Ufficio 8÷12,30 - 14,00÷17,30)

**VENDO** antenna ARA30 come nuova L. 200.000.
Marino Ferrero - via Pellico, 21 - 10036 Settimo Torinese
☎ (011) 8009436 (ore 19,30÷20,30)

**CEDO** materiale radio elettrico vario nuovo ed usato. Prenotarsi per elenco completo inviando indirizzo e bollo risposta. Scambio riviste sempre attivo.
Sante Bruni - via Viole, 7 - 64011 Alba Adriatica (TE)
☎ (0861) 713146 (15,00 oppure 20,00)

**CERCO** RX Hallcrafters S27B (36÷165 MC) S37 (130÷210 MC) pago bene se in ottime condizioni.
Primo Dal Prato - via Framello, 20 - 40026 Imola (BO)
☎ (0542) 23173 (dopo le 21,30)

**CERCO** tornietto fresa da orologiaio, anche vecchi con pinze 6 m e 8 m. anche accessori tipo mandrino pinze piattaforme moduli per ingranaggi e altro. Telefonare. Grazie.
Alfredo Salvatori - via Silviospaventa, 17 - 00048 Nettuno (RM)
☎ (06) 985978 (pasti serali NO! 22,00)

ISTITUZIONI ESPANSIONE FT411E in gamma RTX sopra 174 e sotto 140 MHz senza aprire apparato ma solo premendo tasti. Spedisco al ricevimento. L. 20.000. Vaglia, ecc.
Marco Simonelli - via Pizzo Coca, 11 - 24100 Bergamo (BG)
☎ (035) 345564 (solo pomeriggio)

**VENDO** palmare Icom IC-02A (140÷160); computer sharp PC 1211 + stampante CE122 L. 100.000. **CERCO** Standard C520 o C528.
Egidio Tumminelli - via F. Lanza, 9 - 93100 Caltanissetta (CL)
☎ (0934) 23318 - 568161 (serali)

**VENDO** ricevitore Intek Explorer 200S HF-VHF AM-FM-SSB L. 150.000. **CERCO** RTX 2 metri FM anche canalizzato a poco prezzo.
Gianfranco Scinia - corso Marconi, 33 - 00053 Civitavecchia (RM)
☎ (0766) 23323 (ore pasti)

**VENDO** CB Zodiac M5034 L. 100.000 + antenna GPE27518 L. 45.000 + microfono preamplificato con Roger Beep L. 35.000. **VENDO** singolarmente oppure in blocco L. 160.000. Tutto con imballo originale.
Fabio Gravagna - via Umberto I, 3 - 94018 Troina (EN)
☎ (0935) 654171 (15 in poi)

**VENDO** manuali tecnici CPRC 26 ARC1 2 2A 3A 27 44 60 73 95 111 ARN6 12 30 32 68 BC312 342 348 603 604 610 611 614 620 652 653 654A 669 683 733AF 923 etc.
Tullio Flebus - via Mestre, 14 - 33100 Udine
☎ (0432) 520151 (non oltre le 20)

Per sole L. 40.000 **VENDO** modem squadratore + disco gestione + istruzioni. Garantita ricezione RTTY Ascii Fax CW Fec con auto centratura Most-Spece.
Paolo Rosin - via Ragusa - 31021 Mogliano Veneto (TV)
☎ (041) 454575 (ore pasti)

**VENDO** stampante MPS 803 per recupero componenti o offro L. 50.000 per testina a 9 aghi per detta stampante che è l'unica parte non funzionante.
Andrea Giovanelli - via Gafurro, 3 - 46010 Sarginesco (MN)
☎ (0376) 438560 (ore pasti)

**VENDO** scanner AOR3000 RX 100 kHz - 2036 GH7 nei modi AM SSB CW FMW FMN selet. e sensib ottime con soft W per PC tel. solo interessati zona torino.
Marco Brusa - via Spazzapan, 8 - 10135 Torino
☎ (011) 599571 (solo serali)

**VALVOLE** NUOVE, provate e firmate sul corpo. 6L6 807 1619 1624 307/A 715B 4E27 4X150A 6AQ5 6V6 EL32 alla (EL33) 6A6 45 AT20 53 2A3 6N7 6SN7 6SL7 7193 2022 24G 6C5 6J5 6F5 100TH 250TH 523 80 83 0Z4 3B28 5Y3 6X5 6K7 6L7 6AC7 I2K8 77 78 76 75 6F7 57 56 55 59 53 15 30 32 IA7 IN5 IAD4 IV6 6021 2K25 2C40 2C40 2C39 2K28 211 4J33 2K25 725A ECHa ECH4 ECH3 EF9 EK2 EKI AL4 EL3 EBC3 WE20 WE22 A409 RS8 S22 AR8 ARP12 ATP4 CV65 ADD5 ATP7 ARP4 RVI2F2000 RV2 4P800 RE4 4TI OIA PP2 VT2 C3G BA 12AX7 12AU7 12AT7 6AK5 6AS6 OA2 OD3 IT4 IR5 3D6 ecc.
Non è che sono elencate per dre che sono solo queste ma voglione rilevare le categorie di appartenenza per cui è facile capire che potete chiedere altri tipi di numerazioni.
TRASFORMATORI di uscita bassa frequenza (nuovi) USA 40 Watt. Primario Doppio, Secondario 600,600,8 Hom. per 6L6 o KT66 807 EL34 Trasformatore primario doppio secondario 8 hom. 15 Watt. per 6N7, classe B o AB2, 6AQ5, 6V6, EL32, Trasformatori lamierino speciale per classi A o A11 per valvole EL32 T102 6AQ5 6V6 T1 Watt II secondari 600 + 5 hom zoccoli octa, capacità, impedenze. A richiesta.
Silvano Giannoni - via Valdinievole, 27 - 56031 Bientina (PI)
☎ (0587) 714006 (7÷21)

Per raccolta fondi sociali si **VENDE** Kenwood TS430S L. 1.700.000 ALAN 44 completo L. 260.000 ALAN 33 completo L. 180.000 + Icom 02E VHF L. 800.000.
Giuseppe Donato - via Torino, 98 - 20099 Sesto S. Giovanni (MI)
☎ (02) 26225655 (8÷12 14÷23)

**VENDO** ricevitore scanner Icom ICR100 100 kHz÷1800 MHz come nuovo L. 980.000. Ricevitore 20MT conversione diretta micro in kit L. 98.000.
Stefano
☎ (0734) 623150 (serali)

**VENDESI** amplificatore lineare 10÷160 metri Warc comprese modello HL 1K GX della Tokyo HY-POWER perfettamente funzionante. Per informazioni telefonare preferibilmente dalle 20,00 alle 21,00 e chedere di
Luca (IK5HHA) - via Gramsci 27 - 52010 Capolona (AR)
☎ (0575) 488747

**VENDO O CAMBIO** con RX oppure RTX HF, enciclopedia Elettronica Informatica Jackson 8 volumi + Enciclopedia ABC personale computer 4 volumi. Solo sfogliati.
Raffaele Colasanto - via Po', 19 - 84025 Eboli (SA)
☎ (0828) 365117 (9,00÷13,00 - 17÷20)

**VENDO** ricevitore NE VHF 110÷190 MHz mantato funzionante 65000 frequenzimetro 1,3GHz completo di sonda L. 190.000. Transverter IL3 20-40-80m L. 170.000.
Gini Bello - Leanza, 24 - 72028 Torre S. Susanna (BR)
☎ (0831) 746216 (9÷12 - 18÷21)

**VENDO** scanner AOR 2002 riceve da 25÷550 e 800÷1300 MHz perfetto L. 650.000. **CERCD** analizzatore di spettro da 1 GHz e più.
Iginio I2UIC Commisso - via M. Bianco, 12 - 20090 Cesano Boscone (MI)
☎ (02) 4500698 (serali)

**VENDO** registratore reportatile L. 40.000. Modem Toshina XMSX + videotel. L. 150.000. Stampante imballat Tosciba L. 100.000. Yaesu FT470 nuovo L. 730.000. Standard C58 SSB da tracolla L. 430.000. Direttiva CB nuova L. 80.000. fnono valigia anno 1950 L. 150.000. Aliment. L. 30.000.
Riccardo Musmeci - via A. de Gasperi, 4 - 20089 Rozzano (MI)
☎ (02) 8257626 (19,30)

**VENDO** per inutilizzo scanner VHF - UHF marca Yupiteru MVT6000 base mobile 25 500-800 1300 MHz come nuovo. Istruzioni in italiano.
Salemme Giovanni - via Ajdovscina, 11-8 - 17040 Quiliano (SV)
☎ (019) 8878004 (segeteria tel.)

**SCABIO** riviste di radio ascolto ed elettronica italiane e straniere. Scrivere per lista. Un saluto agli amici del mercatino di modena. Ci si vede a Faenza.
Sante Bruni - via Viole, 7 - 64011 Alba Adriatica (TE)
☎ (0861) 713146 (15,00 oppure 20,00)

**COLLINS:** KWM-2 W/E e R/E, 312B-4, 312B-5, 30L-1 W/E, R/E, Rockwell. KWM-380 full option. 390A Collins. Henry 2K-4. Altri disponibili.
1K1CXJ Alberto.
☎ (0131) 96213.

**RICERCO** informazioni o riviste pubblicazioni sul calcolo e costruzione dei trasformatori di uscita valvolari per HI-FI. **RICERCO** valvole 4683. Pago bene.
Mauro Azzolini - via Gamba, 12 - 36015 Schio (VI)
☎ (0445) 525923 (non oltre le 23)

**VENDO** preselettore ERE PNB-200, come nuovo a L. 110.000; filtro passa basso Yaesu FF 501 DX a L. 75.000; accordatore Kenwood SWT-I a L. 60.000. Spedisco contrassegno.
Nello Lonardo - via S. Domenico, 14 - 42100 Reggio Emilia.

**INTERFACCIA** x commodore 64 vendo a L. 40.000, permette lo scambio di programmi via radio. Completa di istruzioni, come nuova.
Spedisco contrassegno.
Nello Lonardo - via S. Domenico, 14 - 42100 Reggio Emilia.

**VENDESI** AOR1000 scanners 08÷600 - 805÷1300 MHz completo alimentatore L. 550.000 comprato 02-02-91 perfetto non spedisco permuterei con Amiga 500.
Walter D'Algelo - via Papa Giovanni, 15 - 80100 Afragola
☎ (081) 8523655 (19,00÷23,00)

**CEDESI** Tornebi SP600 TX Imca IF61 20W 60ME 2500 valvole. Cercasi Safar 859A 741A apparati Tedeschi-Italiani.
Simonetti Gio Batta - via Roma, 17 - 18039 Ventimiglia (IM)
☎ (0184) 352415

**VENDO** stampante MPS 803 per recupero componenti o offro L. 50.000. Testina 8 aghi. Detta stampante che è l'unica parte non funzionante perfettamente.
Andrea Giovanelli - via Gafurro, 3 - 46010 Sarginesco (MN)
☎ (0376) 438560 (ore pasti)

**COMPRO** documentazioni riviste libri riguardanti il calcolo e la costruzione di trasformatori di uscita per uso valvolare ad alta fedeltà. Pago molto bene.
Mauro Azzolini - via Gamba, 12 - 36015 Schio (VI)
☎ (0445) 525923 (non oltre le 22)

**VENDO** RTX Yaesu FT736R completo schede 144 432 1296 nuovo L. 3.500.000. PRE1296 SSB El. L. 200.000 rotore create RC53 completo L. 700.000.
Edoardo Danieli - Padriciano, 124 - 34012 Basovizza (TS)
☎ (040) 226613 (17÷19,30)

**CERCO** Kenwood TS811 AT250 SW2000 ROS SWR SP430 EXT SP Yaesu YO100 monitor SP101.
Evandro Piccinelli - via M. Angeli, 31 - 12078
☎ (0174) 391482 (ore 20÷23)

**VENDO** Kenwood TS430S + sommerkam 901DM + SP90 + turner M+3. **CERCO** superstar 7000DX solo se perfetto. Grazie.
Luigi Grassi - Località Polin, 14 - 38079 Tione di Trento (TN)
☎ (0465) 22709 (dopo le 19)

**CERCO** programma PC HF Fax N. 5 o Release per aggiornare N. 4. **CERCO** antenne NE per ricezione satelliti polari. **OFFRO** materiale radiantistico in regalo.
Giuseppe Babini - via Del Molino, 34 - 20091 Brezzo (MI)
☎ (02) 66501403 (12÷14 - 18÷20)

**VENDO** seguente materiale Trasf. 2160VA 0,8 a L. 220.000. Trasf. Filan L. 50.000. 2 cond carta e olio 50 A 4pF V4000 L. 60.000. Variab. di placca L. 150.000 4 KW B-150pF L. 35.000. Var 1200 Isol 1500 Volts L. 35.000. Valvola 80% QB5-1750 + zoccolo L. 130.000. 2 Rek L. 50.000 2 strumenti L. 25.000.
Gey Segoni - via L. Betti, 3 - 06049 Spoleto (PG)
☎ (0743) 40838 (non oltre le 24)

**VENDO** UHF All Mode. Direttive satellite TE UHF VHF. **VENDO** dipolo 4080 a "X" 2,8 DB Gain con control, Box nuovo, dipolo 10 20 40 senza cariche, dipolo caricato 11÷45.
Antonio Marchetti - via S. Janni, 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (dopo le 17,00)

**VENDO** Demod RTTY CW Amtor Fax 26 codici Wavecom W4010 V5. Kenwood R600. Scanner 60 520 palmare. Kenwood TS 430 da rip. Alim. PS430. Palm. 140÷174 MHz. Yaesu FT212 RH.
Salvatore Margaglione - Reg. Sant'Antonio, 55 - 14053 Canelli
☎ (0141) 831957 (16÷21)

**VENDO** RX Kenwood R600. Dem. 26 codici RTTY Amtor ecc. Wavecom W4010 V5. Stampante Epson LX800. Kenwood TS430S da riparare. Scanner Black Jaguar 26÷520 MHz.
Salvatore Maragaglione - Reg. Sant'Antonio, 55 - 14053 Canelli (AT)
☎ (0141) 831957 (16÷21)

**VENDESI** corso teorico pratico di tecnica digitale e microcomputer della scuola radio elettra completo di materiali. Prezzo molto interessante.
Gaetano Zafarana - via Aurelia, 167 - 19033 Molicciara (SP)
☎ (0187) 673496 (sera)

ICOM 271E **VENDESI** a L. 1.000.000. Tasto Vibroplex Presentation Deluxe Gold L. 200.000. VHF marino a pelco VXL 5110 L. 250.000. Nuovissimo microaltoparlante YM24A.
Miriello Giuseppe - via Delle Vigne - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 270127 (pomeriggio)

**VENDO** tubi YL 1056 usati garantiti Power aut. 3KW 150 MHz. 2KW 432÷1300 MHz disponibili schemi per autocostruzione.
**VENDO** Oscar 7 300W 144 MHz in 10÷15W e transverter 8W 1296 MHz.
Erminio Fignon - via dell'Olmo, 8 - 33086 Montereale Valc. (PN)
☎ (0427) 798924

**VENDO** RX Drake RHC 2 manuali filtro suppl. 1500KC 8 quarzi suppl. condizioni e funzionamento eccezionali L. 500.000.
Renato Bianucci - via Achille Grandi, 1 - 55048 Torre del Lago (LU)
☎ (0584) 350441 (serali)

**ACQUISTO** oscillatore per radio Ducretet con oscillatrice A441N e gruppo alta frequenza per apparecchio Ramazzotti RD 8, bobine a nido d'ape, fondo di paniere, altoparlanti a spillo, valvole zoccolo europeo a 4 o 5 piedini a croce, detector a carborundum ed a cristallo di galena. Acquisto libri, riviste e schemari radio epoca 1920÷1933. Procuro schemi dal 1933 in Poi. **BARATTO o VENDO** radio epoca 1938÷1950 marca: Philips/Phonola/Marelli/RCA/Unda/CGE/Siemens/Telefunken/Incar/Irradio/Kosmophon/Geloso etc. etc. Tutte originali funziunanti in sopramobili lucidati a spirito. Offro diversi di questi apparecchi contro uno epoca 1925÷1933 con eventuale conguaglio da parte mia.
☎ (010) 412.392 (dopo le 20,30 mai prima)

**CERCO** schema RTX 180S Kenwood. Grazie.
Giuseppe Volpe - viale Aurora, 37 - 10040 Rivalta (TO)

**CEDO:** testi set PBN 412 (Tacan) nuovo, Test Set per CB Intek 250FC, RTX Avionic FV2003P, ampl. BF a tubi test set per VHF (100÷160 MHz), gen. segnali HP 510U (10÷420 MHz).
Sergio Daraghin - via Palermo, 3 - 10042 Nichelino (TO)
☎ (011) 6272087 (dopo le ore 20)

**CERCO** ricevitore portatili militari Emerson RBZ a valvole anche demoliti. Cerco anche ricetrasmettitori militari portatili BC611 anche demoliti.
Rosario Puleo - via Pozzoleone, 35 - 98122 Messina (ME)
☎ (090) 716766 (ore pasti)

Analizzatore di spettro Polarad 63 GHz, generatore di segnali 460 MHz Metrix. **CEDO** perfetti PA in cavità 432 MHz, 1296 MHz PA 144 MHz 1,2KW L. 2.000.000. Sase per lista e info.
TNX IK5 Riccardo Bozzi - 55049 Viareggio
☎ (0584) 617735 (ore pasti)

**CEDO** scanner AX 700 standard Zenith Royal 2000 giradischi stereo amplificato Cobra della Zenith anni 50 in faggio e radica FRG 7000 perfetto. **VENDO** registratoe marantz CD 320 professionale BC 221 transponder ed altro materiale surplus disposta a permute o baratti con materiale analogo.
Giuseppe Babini - via Del Molino, 34 - 20091 Bresso (MI)
☎ (02) 66501403 (13÷14 - 19÷21)

**CERCO** RTX QRP Shimizu Denshi 105 SS. Cerco amplificatore di bassa frequenza stereo a valvole anche non funzionante.
Sergio Sicoli - via Madre Picco, 31 - 20132 Milano
☎ (02) 2565472 (segr. Telef.)

**CEDO SURPLUS** DY88/GRC9 DY88/GRC9 Dynamotor Power Supply. Cerco RX SP 600 JX e valvole tipo 6611 e tipo 6612.
Renzo T. - via Martiri Di Cefalonia, 1 - 20059 Vimercate (MI)
☎ (039) 6083165 (20÷22)

**VENDO** ricevitore onde lunghe SSB per fax nuova elettronica completo contenitore e frequenzimetro tarato dalla rivista LX 881 L. 150.000 trattabili. Scambio collezione vasta minerali e gemme con meteriale radiatistico.
Francesco Accinni - via Mongrifone, 3-25 - 17100 Savona (SV)
☎ (019) 801249 (ore pasti oppure 20÷22)

**VENDO/SCAMBIO** radiotelefono spacemaster 708DX, 30KM raggio, con ricevitore tipo ICR 71 R5000 R2000 + eventuale conguaglio.
Michele Parente - via La Sorte, 40 - 74023 Grottaglie (TA)
☎ (099) 668012 (solo serali)

**VENDO** IC 735 + PS55 L. 1.800.000 trat. spedisco ovunque.
Mario Del Panta - 1° Maggio, 102 - 18019 Vallecrosia (IM)
☎ (0184) 294218

**RICERCO** tutte le documentazioni informazioni sul calcolo costruzione dei trasformatori di uscita valvolari per uso HI-FI. Pago bene ricerco valvola 4683.
Mauro Azzolini - via Gamba, 12 - 36015 Schio (VI)
☎ (0445) 525923 (non oltre 22,30)

**VENDO** antenna Ground Plane della Sigma 4400mm montata 500W RF continui radiali in fibra di vetro L. 350.000.
Roberto Contessa - via dei Gladioli, 3 - 00012 Guidonia Roma
☎ (0774) 345295 (19÷22)

**CERCASI** circuito stampato del cruscotto alfetta 2000 TD annuo 81 mese aprile.
Antonio Serani - via Andrea Costa, 24 - 56100 Pisa
☎ (050) 531538 (12-14-20-22)

**CERCO** Telget 2000 di polo rotativo completo di controlbox. **CERCO** schema Elettrico IC255E.
Carlo Tomasi - via Roma, 4 - 38060 Aldeno (TN)
☎ (0461) 842472 (solo serali)

**VENDO** al miglior offerente i seguenti apparati RX Kenwood R2000 con convertitore VHF VC10 RTX SWAN 350C 10÷80m 500W PEP con valvole ricambio.
Silvio Bernocco - via S. Marco, 24 - 10064 Pinerolo (TO)
☎ (011) 3853197 (dopo le 20,00)

**VENDO** RX FRG9600 con converter 0,5÷60MHz L. 700.000. FT290RII L. 600.000. Apparecchi in ottime condizioni e non manomessi.
Aldo Moroni - via Risorgimento, 2 - 21058 Solbiateolona (VA)
☎ (0331) 649082 (dalle 19 alle 20)

**VENDO** radio vecchie 25 pezzi invio catalogo a richiesta L. 1.500 in francobolli grazie. **VENDO** surplus BC312 + altoparlanti L. 200.000. APX6 L. 100.000 altro rich.
Uso Cecchini - Valvasone, 56 - 33033 Codroipo (UD)
☎ (0432) 900538 (ore pasti)

**VENDO** corso completo basic per C64 su nastro originale in 30 cassette edizione beatrice d'Eeste L. 150.000 trattabili + 15 cassette progr. de corso.
Mario Fabbi - via G.R. Carli, 34 - 20161 Milano
☎ (02) 6456066 (dopo le 20)

**VENDO** valvole nuove TFK con imballo originale e fascia di sigillo integra tipo AF7 WE34 WE17 WE56. Valv. nuove delle migliori marche tipo ECC88 EL81 EL91 EL 83 EL41 EL42 EB41 EC806S EC8010 ECC84 ECC8100 ECC808 EC86 88 93 95 DK 91 92 96 DF64 PF86 ECH42 ECC86 molti occhi magici siemens tipo EM81 EM87 EAM86 EM84 6AL7 valv. D3A 7721 6AM4 6AM8 6BW7 6D6 75 6C8G 6DN6 GDN6 GDN7 GDQ5 6DQ6 GF6GT 6T8 6K8GT 6L7 6HZ8 6W6GT 1624 955 9003 5718 5964 12BY7 85A1 6V6. Valvole Philips tipo 18042SQ ricambi originali geloso X amp. BF tipo 7868 nuovistor tipo 6DS4 pochi pezzi valv. 117Z3 117Z6 GT zocc. noval XCS altri tipi.
Franco Borgia - Valbisenzio, 186 - 50049 Vaiano (FI)
☎ (0574) 987216 (13÷30 - 15÷30)

**VENDO** rotore HG gain CDE 45 II L. 350.000 micro per TN 75 SNC 31 L. 30.000. SWR Revex mod 520 1,8÷200 MHz L. 80.000 micro Icom IC SMZ da tavolo L. 70.000 turner + 3 L. 100.000.
Giuseppe IT9ESW Cardinale - c/o fosse - 93014 Mussoneli (LI)
☎ (0934) 991969 (ore 20÷23)

**VENDO** TX TV color 3W12V uso mobile L. 300.000 RTX FM mono e bibanda completi di interfaccia telefonica L. 450.000 ripetitori FM multicanale mono e bibanda a richiesta.
Demetrio Vazzana - via Gaetani, 14 - 84073 Sapri (SA)
☎ (0973) 391304 (pasti)

**VENDO** ricevitore Intek Explorer 2005 onde medie, corte, VHF AM FM SSB CW nuovo imballato o scambio con palmare VHF tipo IC2 anche guasto non manomesso.
Gianfranco Scinia - corso Marconi, 33 - 00053 Civitavecchia (RM)
☎ (0766)F 23323 (solo serali)

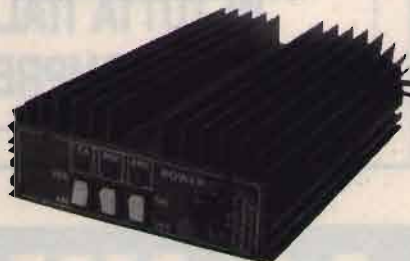
# Antenne lemm PRODUZIONE LINEARI - ALIMENTATORI

| | L 35 | L 60 | L 200 | L 200/24 |
|---|---|---|---|---|
| Frequenza - Frequency: | 26-28 MHz | 26-28 MHz | 25-30 MHz | 25-30 MHz |
| Alimentazione - Supply: | 12-14 Vcc | 12-14 Vcc | 12-14 Vcc | 24 Vcc |
| Assorbimento - Input energy: | 3 A | 3 A | 8-10 A | 12 A |
| Potenza d'ingresso - Input power: | 1-4 W | 1-4 W | 1-5 W | AM 1-8 W SSB 2-16 W |
| Potenza d'uscita RF - Output power: | 25-35 W | 25-35 W | 100 W | 150 W |
| Ros. ingresso - Input SWR: | 1.1/1.5 | 1.1/1.5 | 1.1/1.5 | 1.1/1.5 |
| Funzionamento - Mode: | AM-FM | AM-FM-SSB | AM-FM-SSB | AM-FM-SSB |

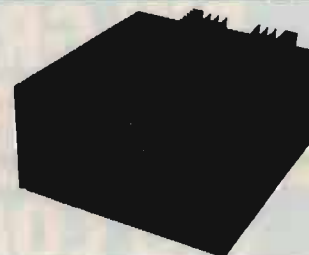
Commutazione elettronica
Electronic switch
Protezione contro l'inversione di polarità
Inversion polarity protection
Garanzia 6 mesi escluso transistor finali

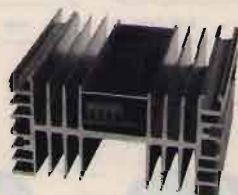
| | L 300 | L 351 | L 351/24 |
|---|---|---|---|
| Frequenza - Frequency: | 3-30 MHz | 3-30 MHz | 3-30 MHz |
| Alimentazione - Supply: | 12-14 Vcc | 11-14 Vcc | 24-28 Vcc |
| Assorbimento - Input energy: | 14-20 A | 15-20 A | 15 A |
| Potenza d'ingresso - Input power: | AM. 1-5 W<br>SSB 1-10 W | AM. 1-7 W<br>SSB 2-20 W | AM. 1-10 W<br>SSB 2-20 W |
| Potenza d'uscita RF - Output power: | AM. 70-150 W<br>SSB 140-300 W | AM. 100-200 W<br>SSB 200-400 W | AM 100-300 W<br>SSB 200-600W |
| Ros. ingresso - Input SWR: | 1.1/1.5 | 1.1/1.5 | 1.1/1.5 |
| Funzionamento - Mode: | AM-FM-SSB | AM-FM-SSB | AM-FM-SSB |
| Comando a 6 potenze d'uscita | | | |
| Six Power output level | | | |

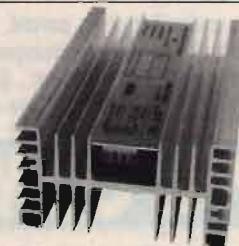
Commutazione elettronica
Electronic switch
Protezione contro l'inversione di polarità
Inversion polarity protection
Garanzia 6 mesi escluso transistor finali

| | L 351/P | L 500 | L 500/24 |
|---|---|---|---|
| Frequenza - Frequency: | 3-30 MHz | 3-30 MHz | 2-30 MHz |
| Alimentazione - Supply: | 12-14 Vcc | 12-14 Vcc | 24-28 Vcc |
| Assorbimento - Input energy: | 15-22 A | 10-35 A | 5-15 A |
| Potenza d'ingresso - Input power: | 1-7 W AM-FM<br>2-20 W SSB | 1-10 W AM-FM<br>2-20 W SSB | 1-10 W AM-FM<br>2-20 W SSB |
| Potenza d'uscita RF - Output power: | 60-200 W AM-FM<br>120-140 W SSB | 40-300 W AM-FM<br>80-600 W SSB | 20-300 W AM-FM<br>40-600 W SSB |
| Ros. ingresso - Input SWR: | 1.1/1.5 | 1.1/1.5 | 1.1/1.5 |
| Funzionamento - Mode: | AM-FM-SSB | AM-FM-SSB | AM-FM-SSB |
| Comando a 6 potenze d'uscita | | | |
| Six Power output level | | | |

Pramplificatore 25 dB in ricezione
Preamplifier of 25 dB gain on reception
Commutazione elettronica
Electronic switch
Protezione contro l'inversione di polarità
Inversion polarity protection
Garanzia 6 mesi escluso transistor finali

## ALIMENTATORI

| | |
|---|---|
| ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 3/5 A | AL3 |
| ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 5/7 A | AL5 |
| ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 7/9 A | AL7 |
| ALIMENTATORE STAB. 13,5 V 12 A | AL112 |
| ALIMENTATORE STAB. REGOLABILE 3÷15 V 7A | AL106 |
| ALIMENTATORE STAB. REGOLABILE 3÷15 V 12A | AL1125 |

## RT10

**RIDUTTORE DI TENSIONE**
INGRESSO: 18-30 Vcc
USCITA: 13 Vcc
CARICO MAX: 10 A
PROTEZIONI: cortocircuito, sovratemperatura, sovratensione in uscita

## RT16

**RIDUTTORE DI TENSIONE**
INGRESSO: 18-30 Vcc.
USCITA: 5-16 V regolabili
CARICO MAX: 16 A
PROTEZIONI: cortocircuito, sovratemperatura, sovratensione in uscita

Lemm antenne
De Blasi geom. Vittorio

Via Santi, 2
20077 Melegnano (MI)
Tel. 02/9837583
Fax 02/9837583

Icom 271 e con alimentatore interno Tone Squelch L. 1.000.000. Vibroplex presentation Deluxe Gold mai usata L. 200.000. VHF marino Apelco 5÷25 Watt VXL 5110 L. 250.000 nuovissimo.
Miriello Giuseppe - via Delle Vigne - 04023 Formia (LT)
☎ (0771) 270127 (pomeriggio)

**INVIO** su richiesta lista completa accetto proposte **CERCO** 735 140 ecc. Cerco pemutando amplificatore monofonico Geloso B 221 a L. 1.200.000. **VENDO** o perluto standard 112 + accessori L. 500.000 Unidem 200XLT. Ricevitore portatile L. 1.500.000. 1700 CTe coppia + ric. L. 550.000. TV tascabile colori L. 300.000 SSB 350CTE omologato L. 350.000 modificato numero 3 autoradi digitali nuovi pioneer Aiwa Lincoln imballato L. 400.000 Tenko Jachy 23 CH AM SSB + VFO L. 250.000. da collezionista o permuto con Lincoln o fac simile. PRO 2000 portatile L. 100.000 baracchino Delta L. 80.000. Mattoncinicte 2W 3CH senza quarzi L. 100.000 la coppia (CTE mattoncini N. 3 pile ric. ricaricatore L. 350.000).
Lance C.B.
Operatore Walter P. Box 50 - 06012 Città di Castello (PG)

Yaesu FT 707 **CERCO**
Lionello Arosio - via S. Bernardino, 38 - 24100 Bergamo
☎ (035) 241461

**VENDO** IBM XT comp. 10 MHz HD20 Mb, 2FD, tastiera, monitor FV, più di cento programmi L. 800.000. Cambio con materiale radiantistico
Massimo Volpi - via Maremmana, 51 - 00019 Tivoli (RM)
☎ (0774) 533862 (ore 20÷22)

**CERCO** Radar antenne AT4/ARN1, BC 788 Tunint unit TN19/APR4, WSC12 variometro, WSCl2 alimentatore dinamotor, indicatore I152 AN AP S13 Marelli RP32 Onde Corte.
Ermanno Chiaravalli - via Garibaldi, 17 - 2100 Varese.

**CERCO** RX JRC NRD 525G **VENDO** RX trio 9R59DS RX Kenwood R600 RTX Kenwood R600 RTX Kenwood TS430S RX scanner bearcat difettoso RX Black Jaguar Apparati perfetti. No Spediz.
Domenico Baldi - via Comunale, 14 - 14056 Castiglione (AT)
☎ (0141) 968363 (pasti)

TELECAMERA PANASONIC F10 Kit 100 perfetta con titolatrice **VENDO** al miglior offerente eventuali VCR e sinto qualsiasi prova trattasi esclusivamente di persona.
Adriano Penso - Giudecca 881/C - 30133 Venezia
☎ (041) 5201255 (pasti)

**VENDO** sommerkamp FT301DCBM decametrico + 11MT + alim. alt. esterno FP301 + mic originale il tutto in perfetto stato, per cessata attività solo L. 800.000.
Adriano Calcagno - via Roma, 74 - 18035 Dolceacqua (IM)
☎ (0184) 206647 (19÷22)

**VENDO** RTX Kenwood TS430S RX TR10 9R59DS RX Kenwood R600 RX Kenwood R1000 RX scanner Black Jaguar **CERCO** RX JRC 525G apparati come nuovi. No spedizioni.
Domenico Baldi - via Comunale, 14 - 14056 Castiglione
☎ (0141) 968363 (pasti)

**VENDO** antenne direttive tonnà 144 MHz 9 el. 13 dB guadagno L. 60.000 (portatile) e 430 MHz 19 el. 16 dB guadagno L. 60.000. Entrambe mai usate ancora in imballo originale.
Andrea o Francesco Visentin - Sal. Cedassammare, 25-6 - 23136 Trieste
☎ (040) 418301 (ore pasti)

**CERCO** rotore Yaesu G250 (senza controller).
Rodolfo Saccani - via Fosso Arcacci, 62 - 00064 Cesano di Roma
☎ (06) 3037490

**CERCO** ricetrasmettitore ottimo stato possibilmente Galaxi pluto o President Lincoln.
Stefano Agostini - via Val travaglia, 6 - 00141 Roma
☎ (06) 8121368 (ore serali)

**CERCO** ricevitore Kenwood R600 R1000 Yaesu FRG 7000. **CERCO** QRP HF in buono stato.
Alberto
☎ (0444) 571036 (ore 20,00÷21,30)

**VENDO** TR751E 2M All Mode Kenwood. **CERCO** accessori Yaesu YO100 monitor. SW 2000 R/SWR Kenwood. Grazie.
Evandro Piccinelli - via M. Angeli, 31 - 12078 Ormea (CN)
☎ (0174) 391482 (14÷15 - 21÷23)

**VENDO** sommerkamp FT301 DC BM decametrico + 11MT + alim. alt. est. FP301 + mic originale il tutto perfettamente funzionante a L. 800.000 per cessata attività.
Adriano Calcagno - via Roma, 74 - 18035 Dolceacqua (IM)
☎ (0184) 206647 (19,00÷22)

**VENDO** modem capetronic MD1207, 1200/300 baud, autoanswer, completo di manuale + cavo di collegamento L. 300.000. Condizioni perfette, imballo originale.
Valerio Passeri - via Lungomare, 100 - 89036 Brancaleone Marina (RC)
☎ (0964) 933417 (20,30÷22,30)

Avete mai provato a fare SSTV con una semplice scatoletto. Telefonate qualsiasi PRGradio × amiga N. 7 disk L. 60.000. **VENDESI** Kenwood TS130V HF 770E (VHF-UHF) TS700 (VHFSSB) Sommerkamp FT DX505 HF demodul. THB AS8F × RTTY N. 2 antenne VHF 20 EL TC L. 150.000 cad. TR 9000 SSB VHF + IC225 VHF FM + standard 5 CH VHF L. 550.000.
Gianni Samannà - via Manzoni, 24 - 91027 Paleco (TP)
☎ (0923) 882848 (13÷15,30 - 20÷20,30)

alla caccia di DX
OMOLOGATO P.T.
Ricetrasmettitore portatile HF
LAFAYETTE EXPLORER
3 CANALI IN AM - 2W
Apparato leggero e compatto comprendente tre canali quarzati per altrettante frequenze che possono essere scelte entro la gamma CB. Il ricevitore, molto sensibile, consiste in un circuito supereterodina a singola conversione con un circuito AGC di vasta dinamica. Comprende pure un efficace circuito limitatore dei disturbi, quali i caratteristici generati dai motori a scoppio, nonchè il circuito di silenziamento (Squelch) a soglia regolabile. Il trasmettitore ha una potenza di 2 W all'ingresso dello stadio finale. L'apparato incorpora l'antenna telescopica ed è anche completato da una presa per la connessione ad un'antenna esterna. L'alimentazione viene effettuata da 8 pilette da 1,5 V con un totale di 12 V CC. Un'apposita presa permette di alimentare il complesso dalla batteria del veicolo tramite la classica presa per l'accendino.
IDEALE PER LA CACCIA
Per il soccorso stradale, per la vigilanza del traffico, per le gite in barca e nei boschi, per la caccia e per tutte le attività sportive ed agonistiche che potrebbero richiedere un immediato intervento medico. Per una maggior funzionalità del lavoro industriale, commerciale, artigianale ed agricolo.
Lafayette
EXPLORER
CHANNEL
1 2 3
BATTERY
VOLUME
OFF
SQUELCH
TX
OFF
BOTTAZZI
BOTTAZZI GIUSEPPE & C. SNC
P.zza Vittoria 11 - 20122 Brescia
tel. 030/46002-42267
Lafayette
marcucci
BES Milano

# ELT
## elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno

**SP 137**
Dimensioni:
21 x 7 x 18 cm

### *RICEVITORE PER SATELLITI SP 137*

*Ricevitore di nuova concezione, agile e completo che offre tutti i requisiti per la ricerca e l'ascolto dei satelliti polari e di Meteosat. Gamma coperta 130-140 MHz. Alta sensibilità (l'immagine risulta perfetta già con 1 microV di segnale); sono curati gli aspetti del rumore e della dinamica per mezzo di semiconduttori e di circuiti adatti al particolare uso; stadio di antenna a GaAsFET, secondo stadio a mosfet-cascode, miscelazione a mosfet-cascode. Scansione e sintonia elettronica, manuale e automatica con aggancio del segnale (riconoscimento del satellite). Scansione velocissima, per esempio in gamma 136-138 compie una escursione ogni 20 secondi; ogni volta che il ricevitore trova un segnale sosta un attimo, se non è un segnale utile continua la ricerca; circuito di protezione che permette di non perdere la sintonia per mancanza momentanea di segnale; dopo ogni ascolto la scansione viene ripristinata automaticamente o manualmente. L'uso dell'SP 137 è semplice e veloce; qualsiasi funzione viene interrotta e reinserita istantaneamente, non vengono usati valori fissi di memoria che tolgono elasticità alla ricerca e rubano minuti preziosi quando il satellite sta transitando. Indicazione digitale della frequenza; correzione automatica delle variazioni di frequenza dovute ad effetto doppler o ad altre cause (fino a 40 KHz). Indicatore digitale di intensità del segnale tarato in microV; indicatore digitale a zero centrale tarato in KHz; è possibile rilevare se il satellite si sta avvicinando o allontanando. Doppio bocchettone di antenna di cui uno alimentato (a richiesta tutti e due); filtro BF, relè per registratore esterno. Con questo ricevitore è possibile ascoltare tutti i passaggi anche con una semplice antenna fissa a dipoli incrociati. Non servono preamplificatori, nel caso che la estrema lunghezza del cavo ne consigli l'uso, accertarsi che la qualità sia adeguata alle prestazioni dell'SP 137.* **L. 590.000**

### CONVERTITORE CO 1.7

Per Meteosat, uscita in gamma 137 MHz. Convertitore di nuova concezione dalle elevatissime prestazioni. Stadio di ingresso a GaAsFET, particolare circuito di miscelazione, oscillatore locale a PLL, alta sensibilità, non necessita di preamplificatori; alimentazione 12 V via cavo; il collegamento con l'antenna non è affatto critico, si possono usare 1-3 metri di cavo coassiale (anche comune cavo da TV del tipo con dielettrico espanso); con una normale parabola da 1 metro (18 dB sul dipolo) si ottengono immagini eccezionali; immagini buone anche con piccola yagi da 15 dB. Contenitore stagno. Accetta alimentazioni fino a 24 V. **L. 260.000**

### PREAMPLIFICATORE P 1.7

Frequenza 1700 MHz, due stadi, alto guadagno, basso rumore, GaAsFET, da usarsi nel caso si desideri porre il convertitore all'interno dell'abitazione, si possono usare in uscita fino a 20 m di cavo TV (dielettrico espanso). Alimentazione fino a 24 V, scatola alluminio pressofuso. **L. 130.000**

### TRANSVERTER 1296 MHz

Mod. TRV10. Ingresso 144-146 MHz. Uscita 1296-1298 MHz, quarzato. Potenza ingresso 0,05-2 W, attenuatore interno. Potenza uscita 0,5 W. Modi FM/SSB/AM/CW. Alta sensibilità. Commutazione automatica; in UHF commutazione a diodi PIN. Conversione a diodi HOT-CARRIER. Amplificatore finale composto da coppia di BFR96S. Monta 34 semiconduttori; dimensioni 15×10,5. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. **L. 237.000**

Mod. **TRV11**. Come il TRV10 ma senza commutazione UHF. **L. 225.000**

### BOOSTER PER TRANSVERTER TRV10

Modi SSB, FM, AM, CW, completi di commutazione elettronica di alimentazione, di antenna e di ingresso; potenza di pilotaggio 0,5 W (max 1 W per il 12 WA); alimentazione 12-14 V; contengono un preamplificatore a due stadi con guadagno regolabile da 10 a 23 dB; NF 2 dB; completi di bocchettoni; alta qualità. Nelle seguenti versioni:

Mod. **3 WA** potenza out 3 W. **L. 165.000**
Mod. **12 WA** potenza out 12 W, con preamplificatore a due transistor. **L. 275.000**
Mod. **12 WA** con preamplificatore a GaAsFET. **L. 295.000**

### AMPLIFICATORE 1296 MHz per TRV11

Modello 2WA; per 0,5 W d'ingresso, uscita 3,5 W a 14 Volt, 3 W a 13 Volt. Ingresso 0,25 W, uscita 3,2 W a 14 Volt, 2,7 W a 13 Volt. Finale BFQ68 pilotato da coppia di BFQ34T. Alimentazione 12-15 Volt. Anche in versione 1269 MHz. Adatto al TRV 11. **L. 125.000**

### TRANSVERTER 432 MHz

Mod. TRV1, ingresso 144-148 MHz, uscita 432-436 MHz. Alta sensibilità in ricezione, potenza ingresso 0,1-10 W (attenuatore interno), uscita 5 W, modi FM/SSB/AM/CW. Transverter di alta qualità, esente dalla 3ª armonica, doppia conversione in trasmissione. **In scheda L. 299.000**

### CONVERTITORE CO-40

Ingresso 432-436 MHz, uscita 144-148 MHz, guadagno 22 dB. Dimensioni 14×6. **L. 90.000**

### *FREQUENZIMETRO PROGRAMMABILE 1 GHz alta sensibilità 1000 FNC*

*Oltre come normale frequenzimetro, può venire usato come frequenzimetro programmabile ed adattarsi a qualsiasi ricetras. o ricevitore compresi quelli con VFO a frequenza invertita. La programmazione ha possibilità illimitate e può essere variata in qualsiasi momento. Alimentazione 8/12 V, 350 mA, sette cifre programmabili. Non occorre prescaler, due ingressi: 15 kHz-50 MHz e 40 MHz-1 GHz.*
***Già montato in contenitore 21×7×18 cm. Molto elegante.*** **L. 240.000**
**Versione Special lettura garantita fino a 1700 MHz.** **L. 280.000**

### MOLTIPLICATORE BF M20

Da applicarsi a qualsiasi frequenzimetro per leggere le BF. **L. 45.000**

### PRESCALER PA 1000

Per frequenzimetri, divide per 100 e per 200, alta sensibilità 20 mV a 1,3 GHz, frequenze di ingresso 40 MHz - 1,3 GHz, uscita TTL, alimentazione 12 V. **L. 72.000**

### CONVERTITORE CO-20

Guadagno 22 dB, alimentazione 12 V, dimensioni 9,5×4,5. Ingresso 144-146 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 26-28 MHz; ingresso 136-138 MHz, uscita 28-30 MHz oppure 24-26 MHz. **L. 75.000**

### MODULO PLL mod. SM2

Adatto a rendere stabile come il quarzo qualsiasi VFO fino a 50 MHz, alimentazione 12 V, dimensioni 12,5×10 cm. **L. 110.000**

### *NUOVA LINEA DI TRANSVERTER*

*Out 10 W, stadio di ingresso a GaAsFET, pilotaggio 0,1-10 W, regolazione frontale dell'attenuazione di ingresso, alta selettività regolata frontalmente, comando delay, commutazione via RF o tramite tensione, filtro P.B. in uscita, convertitori bilanciati, tutti i modi.*

***TRV50***
*50÷52 MHz ingresso 28÷30 MHz.* **L. 360.000**

**TRV 50**
50÷52 MHz ingresso 144÷146 MHz. **L. 370.000**

**TRV144**
144÷146 MHz ingresso 28÷30 MHz. **L. 390.000**

**TRV50 - 21 x 7 x 18**

**Tutti i moduli si intendono montati e funzionanti - Tutti i prezzi sono comprensivi di IVA**

ELT elettronica - via E. Capecchi 53/a-b - 56020 LA ROTTA (Pisa) - tel. (0587) 484734

PACKET TNC2 YT3MV L. 32.000. Eprom 116 Mail Box cavi vari L. 250.000. Kenwood TM221E veicol. 138÷174 MHz FM 5/45W. Microfono Staffa a L. 450.000 Kenwood PS430 L. 250.000.
Maurizio Vittori - via F.lli Kennedy, 19 - 47034 Forlimpopoli (FO)
☎ (0543) 743084 (dopo le 14,00)

**VENDO** scheda quarzata TX + finale 12 W a L. 80.000 in omaggio scheda RX quarzata vendo alimentatore stabilizzato variabile auto costruito con strumenti 12V a L. 250.000.
Gianfranco Grioni - via Zante, 11 - 20138 Milano
☎ (02) 730124 (sera)

OM **VENDE** linea Yaesu FRD×400 FLD×400 ant. 12AVQ ruotatore TR 44 Watt. Ros accessori in blocco e 2.000.000 portatile TR×2m Yaesu FT207R L. 400.000.
Luciano Brancolini - via delle Molina, 57 - 50050 San Mauro a Signa (FI)
☎ (055) 8739169 (ore pasti)

**VENDO** nuovi, scanners standard AX700S garanzia novel, L. 690.000 cad. non trattabili. Icom IC25 ET nuovo L. 470.000. Icom IC24 ET. L. 600.000. Garanzia Marcucci.
Raffaele Colasanto - via Po', 19 - 84025 Eboli (SA)
☎ (0828) 365117 (9÷13 - 17÷20)

Residuati BE441CI di radioapparati ultimo conflitto americani inglesi francesi tedesche **ACQUISTO** urgentemente pago bene se con documentazione (libretto).
Salvatore Alessio - via Tonale, 15 - 10127 Torino
☎ (011) 616415 (solo serali)

**VENDO** RX nuovo la Fayette FM CB VHF L. 40.000 amplificatore RCF AM2 ingresso micro e registratore 10W out + RX Armstrong + basetta completa psichedeliche 2 canali L. 60.000. Regalo TR R CQ.
Antonio Marino - via Cumana, 30 - 80126 Pianura (NA)
☎ (081) 7266899 (ore 20)

**VENDO** computer portatile Casio FP200 + floppy disk Drive e manuali a L. 300.000 trattabili. Inoltre vendo al miglior offerente telereader (CW RTTY etc). Tutto in blocco L. 350.000.
Andrea Camata - via Ghirada, 82 - 31100 Treviso
☎ (0422) 401393 (ore pasti)

**VENDO** analizzatore di spettro SP1000 ultimo modello con AFC da 0,1 MHz a un GHz nuovissimo, caratteristiche professional, portatile. L. 5.500.000. Contanti max serietà, non spedisco.
I5YDQ Franco Mastacchi - Località Rofelle, 26 - 52032 Badia Tedalda (AR)
☎ (0575) 714157 (ore pasti)

**VENDO** computer M24 Olivetti + Drive 5¼" + Monitor FV + Hard di JK PA 20MB + 640K Bram + programmi e dischetti L. 1.500.000 + riviste di elettronica, chiedere lista.
Ezio Sangalli - via Larocca, 21/5 - 12100 Savona
☎ (019) 804479 (serali)

**VENDO** RX Dancom R201 RTX Danmar RT210 MN2000 HAL DG3100 Modem KG ZS10000 Dummy Load 400W DG7 572B Lin. 3÷10W. 70 cm. Rele 50 RHF I1anp.
Mario Alberti - via G. Carducci, 125 - 19100 La Spezia
☎ (0187) 510262 (ore 19÷20)

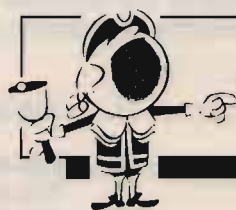
**VENDO** il seguente materiale nuovo: cartuccia RTTY senza demodulatore per C64, microfono Turner + 3B altoparlante SP 430 cuffia microfono semiprofes.
Alessandro Aquili - Piazzale Gorizia, 19 - 04100 Latina
☎ (0773) 44313 (ore 20,30÷21,30)

**COLLINS:** KWM-2 W/E e R/E, 312B-4, 312-5, 30L-1 W/E, R/E, Rockwell. KWM-380 full options. 390A Collins. Henry 2K-4. Altri disponibili.
1K1CXJ Alberto.
☎ (0131) 96213.

**CERCASI** collaboratore, appassionato di radioascolto, residente in regioni dell'Italia Meridionale per stilare elenco emittenti FM a livello puramente Hobbistico. FM Radio Club.
c/o Gabriele Focosi - via Pesciatina, 711 - 55010 Gragnano (LU)

**VENDO** oscilloscopio Heathkit mod. 0÷12 una traccia con manuale ingl. funzionante tubo catodico 5UP1 L. 150.000 trattab.
Mario Fabbi - via G.R. Carli, 34 - 20161 Milano
☎ (02) 6456066 (ore pasti)

**VENDO** corso completo basic per CP64 commodore originale ediz. Beatrice d'este completo di progr. studio del corso in 45 cassette originali.
Mario Fabbi - via G.R. Carli, 34 - 20161 Milano
☎ (02) 6456066 (ore pasti)

**VENDO** O SCAMBIO contatore Geiger con strumento indicatore. Tascabile, nuovo per beta e gamma con ricetrans surplus Geloso modello 210TR.
Antonio Lanzara - via Ulivi, 16 - 22050 Lierna (CO)
☎ (0341) 741543 (18.00÷21.00)

# OFFERTE E RICHIESTE

## modulo per inserzione gratuita

- Questo tagliando, va inviato a **CQ**, Via Agucchi 104, 40131 Bologna.
- La pubblicazione è gratuita, le inserzioni aventi per indirizzo una casella postale sono cestinate.
- Per esigenze tipografiche e organizzative Vi preghiamo di attenervi scrupolosamente alle norme. Le inserzioni che vi si discosteranno saranno cestinate. Precedenza assoluta agli abbonati.

**UNA LETTERA IN OGNI QUADRATINO - SCRIVERE IN STAMPATELLO**

**VENDO** C64 completo di video, drive, mouse, joistick, stampante, registratore, e più di 100 giochi al miglio offerente (Hardware completo di manuale).
Samuele Bosco - via Baldi 13/A - 10098 Rivoli (TO)
☎ (011) 9561338 (segreteria tel.)

**VENDO** ad amatore "misuratore di livello" allocchio bacchini mod. 1642 N. M6445 con mobile originale in legno lucidato. Perfettamente integro e mai manomesso. **VENDO** ad amatore ricevitore di Epoca. "Phonola mod. 537" sul tipo di quello discritto su CQ Elettronica N. 1/86. Funzionante.
Rino Tiezzi - via L. Montaldo, 57/12 - 16137 Genova
☎ (010) 875089

SURPLUS RADIO EMILIANA **VENDE** RTX Hallicrafters conposta da RX SX 146 TX HT46 con manuali. Perfetta RTX PRC6 RX Marconi con AL originale perfetto ecc.
Guido Zacchi - Zona industriale Corallo - 40050 Monteveglio (BO)
☎ (051) 960384 (20,30÷22)

**VENDO** modem RTTY CW NOA2 MK2 con RS232C e software, L. 300.000. FRG5600 Yaesu con FIF232, LPF05, WA965, FC565DX L. 1.000.000. cerco RX HF non troppo vecchio.
Sebastiano Salomone - via Morandi, 21 - 20090 Segrate (MI)
☎ (02) 2138300 (dopo le 20)

**CERCO** FT 708-R UHF/430 MHz. FT 902 DM annuncio sempre valido.
Renato
☎ (059) 280843 (19÷22)

**VENDO:** ICOM 761 con SP 20 SM10 MB10 filtri FL53 FL 101 tutto in perfette condizioni a L. 4.500.000 non trattabili.
Salvatore IK30GI - viale Mediterraneo 797/3 - 30015 Chioggia (VE)
☎ (041) 5542211 (ore pasti)

**VENDO** "Misuratore di fuori passo" Magneti Marelli tipo 534. Raro pezzo da amatore con inciso il N. 1 di produzione. Integro in tutte le sue parti e mai manomesso.
Rino Tiezzi
☎ (010) 875089

**CERCASI** SP600JX Hammarludnd ottimo compreso compenso a che me lo offre in ottime condizioni elettriche meccaniche ed estetiche. Grazie.
Giorgio Briosi - Stazione, 3 - 38068 Bolognano d'Arco (TN)
☎ (0464) 516508 (20÷23)

COLLINS **VENDO** KWM2 come nuovo monitor YO100 Yaesu TS530S TS 140 PS430 linea Drake TR4C TS9 190 All mode linea TS 130S Kenwood Swan CX700 FL1000. NO perd.
Enzo Di Marco - via Vincenzella, 70 - 92014 Porto Empedocle (AG)
☎ (0922) 814109 (08÷09 - 14÷30)

**VENDO** interfaccia telefonico multifunzione Z80 L. 300.000 Scrambler amplificatore L. 60.000. Telecomando DTMF L. 150.000. Radiofax L. 480.000. Centralino Tel. L. 500.000.
Loris Ferro - via Marche, 71 - 37139 Verona
☎ (045) 8900867

**VENDO** lineare Jupitrus Eltelco L. 600.000 trattabili o scambio con apparato HF marca Yaesu da base possibilmente non valvolare. Grazie.
Luca Clary - via Lutrini, 10 - 74020 San Vito Taranto
☎ (099) 532860 (13,00÷16,00 - 20,00)

Scale parlanti dei modelli Marelli "Taumante" e "Aldabaran" **ACQUISTO** pagando bene. Cerco Pure lo Chiassis dell'"Aedo" Marelli e del Ramazzotti "RD8" anche senza valvole.
Pietro Cervellati - via Dei Mille, 4 - 40033 Casalecchio di Reno (BO)
☎ (051) 570388 (ore serali)

**CEDO** riviste CQ, Radio Kit, nuova El., El. Flash, El. oggi, Radio rivista, selezine, Radio Link., PCB, Millecanali VUSHF, El. Mese, X Electron, Sperimentare, Progetto, Cinescopio (raccolta completa rilegata). Radio El. **CERCO:** El. Pratica anno 91, QST 73, Ham Radio.
Giovanni
☎ (0331) 669674 (18÷21)

HF TS 950 S Digital Completo di manuali e imballi praticamente nuovo qualsiasi prova a mio domicilio **VENDO** a L. 4.400.000. Non trattabili.
Antonio Gervasio - via 25 Aprile, 22 - 20010 Santo Stefano Ticino (MI)
☎ (02) 97270460 (dalle 19,00÷22,00)

**CERCO** disperatamente manuale Italiano Ten-Tec Paragon 585.
Gabriele Mutti - via Mezzamontà, 5 - 12040 Piobesi d'Alba (CN)
☎ (0173) 619443 (pasti)

**VENDO** Apple2 + FD Joyst schede: video 80 col. Parall. sintesi vocale software: basic Wordpr Spreads Grafica OM (RTTY CW SSTV Satell) manuale L. 250.000 tratt.
Doriano Rossello - via Genova, 6E/8 - 17100 Savona (SV)
☎ (019) 488426

**VENDO** voltmetro Elettronico TS-375 A/U con sonde, ricambi interni orig., coperchio, manuale, tubi, scorta, ben tenuto, mai riparato. L. 250.000 Spedizione C.A.
I1SRG Sergio - 16036 Recco
☎ (0185) 720868 (non oltre le 20)

Ricevitore 0÷30 MHz Yaesu FRG 7700 con accordatore 0÷30 MHz Yaesu FRT 7700 come nuovo **VENDO** a lire 700.000.
Lionello Arosio - via S. Bernardino, 38 - 24100 Bergamo
☎ (035) 241461

**VENDO** binocolo prismatico 16×50 campo visivo 61 metri a 1.000 metri di distanza. Luminosità 9,8. Forte ingrandimento a L. 80.000.
Renato De Pretto - via Doppio, 10 - 36010 Posina (VI)
☎ (0445) 748154 (dopo le 19)

FRG 9600 ESPANSIONE **VENDO.** Trattasi di una scheda da inserire senza modifiche all'interno nell'apposito connettore. La funzione di detta scheda è quella di demodulare segnali con 30 kHz di larghezza di banda. E' stata progettata appositamente per ricevere i segnali dei satelliti meteo; quindi il 9600 dispone di FM stretta (15 kHz), FM media (30 kHz) FM larga (150 kHz) con tutte le funzioni precedenti. Il prezzo di questa scheda è L. 120.000.
Santoni Gianfranco - via Cerretino, 23 - 58010 Montevitozzo Grosseto.
☎ (0564) 638878 (orario 13,30÷14,30 - 20÷22,30)

**VENDO** commodore 64 + drive 1541 + stampante MPS1200 + monitor col. 1802 + reg. a cassette + 2 Joystik a L. 1.200.000. Inoltre **VENDO** N. 6 ventole di raffred. a L. 60.000.
Sergio Pianaroli
☎ (071) 7133468 (dopo le 20)

**VENDO** modulatore/amplificatore Geloso G275/A - QST anni 60-62-63-64-CQ elecctronica dal 64 al 75 valvole 803-832-829-6146W - 708A 2C40-2C43-4X150G-701A-723A/B.
Raffaele Caltabiano - via Curiel, 75 - 33050 Terzo d'Aquileia (UD)
☎ (0431) 30866 (ore 20÷22)

**VENDO** valvole nuovo WE51 6K7 6A8 6K8 3Q5 6N7 6V5 816 IN5 202 218 208 244P PE05/15
Maurizio Garulli - via Mattei, 6 - 43100 Parma
☎ (0521) 95628 (ore ufficio)

**VEDO** due ricetrasmettitori sintetizzati portatili 142÷149 MC in ottimo stato con batterie NICD nuove cambio con scanner AM/FM copertura fino a 500MC.
Flavio Mantovani - via Mantova
☎ (0376) 321432 (dopo le 20)

**CERCO** accordatore d'antenna Yaesu FRT7700. **SCAMBIO** FRG 9600 + TM231 + FT411 superaccessoriato completo di VOX + supporto MMPL + lin. 300 W con ICR7000.
Corrado Vitiello - via Tironi di Moccia II trav. sin., 13 - 80056 Ercolano (NA)
☎ (081) 7395781 (8,30÷13 - 16÷20)

Drake TR4+RV4C + AC4 + MS4 + valvole finali di scorta e manuale italiano **VENDO** L. 800.000 o permuto con apparat VHF o scanner veicolare.
Maurizio Tamburelli - via Manara, 30 - 61100 Pesaro
☎ (0721) 413734 (19,30÷20,30)

**NOVITÀ FOTOFAX** per ZX spectrum RTTY CW SSTV meteofax anche per C64 o 128 funzionanti senza modem.
Maurizio - 00167 Roma
☎ (06) 6282625 (serali)

**CERCO** FT902DM VFO FV901DM Acc FC901 Alt. Ext. SP901 FL2100Z schede 50÷430 MHz per FT767 FT767 completo TL922 KAM All Mode MFJ 1278 **VENDO** Scanner HP200
Fabrizio Borsani - via Delle Mimose, 8 - 20015 Parabiago (MI)
☎ (0331) 555684

**COMPRO** RX nuovo o usato R8041B **CERCO** urgentemente. Scrivere. Offro L. 650.000.
Rinaldo Luigi - via Verdi, 186 - Venezia

**VENDO** TNC2 Mod. Matiaz Vidmar CQ 7/8/90 liv. 2-3 DCD autodatico 300-1200 Baud RS232 da 300 a 38400 BPS L. 290.000.
Roberto Baroncelli - via Pasolini, 46 - 48100 Ravenna
☎ (0544) 34541 (ore pasti)

**CAMBIO** con RTX VHF FM 144 MHz Olivetti M10 ottimo per Packet anche in portatile, perfetto stato. Sono interessato particolarmente a: FT211, IC28, IC228, IC260.
Romano Dal Monego - via Wolkenstein, 43 - 39012 Merano (BZ)
☎ (0473) 49036 (ore serali)

**VENDO** ricevitore Kenwood RZ1 da 0÷905 MHz AM-FM L. 600.000.
Dario
☎ (0131) 955346 (ore pasti)

**VALVOLE PHILIPS VENDO** DCG4/5000 - DCX4/5000 - DC70 - DF67 - DG7/32 - DG7/5 - D3A - EA52 - ECC2000 - EC91 - ED8000 - EFP60 - EF51 - EF55 - E180F - E186F - E283CC - E288CC - E81L - E83F - E86C - E88C - E90CC - E90F - E92CC - E99F - PL3C23A - QEL1/150 - QQC04/15 - QQE02/5 - QQE05/20 B32A - TB4/1500 - TH72 - TH75 - RPV17 - RP8V18 - RPY41 - RPY55 - YD1170 - YL1020 - YL1060 - YL1080 - YL1130 - YL1150 - YL1200 - ZM1200 - ZM1550 - ZZ1000 - Z710 - 1010 - 1039 - 1049 - 1064 - 1725A - 1738 - 18042 - 1878 - 1913 - 1918 - 1927 - 328 - 354 - 3545 - 3545PW - 4085 - 4066 - 4069 - 451 - 4662 - 53CG - 5636-EF730 - 5639 - 5725-6AS6W - 5726-E91AA - 5840-EF732 - 5847-E182F - 59024 - 6021 (ECC70) - 6111 (PL584 / C3JA) - 6112 - 6189-12AU7WA - 6201-E81CC - 8020 - 866A-DCG4 - 1000G - ZA1001 - ZA1002 - ZA1005.
I2LAG, Giovanni Lanzoni
☎ (02) 55189075

**TRANSISTOR PHILIPS VENDO** transistors di potenza: BUS11A - BUS12A - BUZ33 - BLV32F - BLV91 - BLC93 - BLW32 - BLW64 - BLW75 - BLW77 - BLW79 - BLX14 - BLX66 - BLX68 - BLX69A - BLX91A - BLX92A - BLX95 - ON613/BLX91 - BLY90 - BLY91A - BLY92A - BLY94. Transistors a larga banda: BFR64 - BFR65 - BFR91. Moduli a larga banda: BGY23A. Moduli AF: OM182 - OM322 - OM334 - OM336 - OM931.
I2LAG, Giovanni Lanzoni
☎ (02) 55189075

**CERCO** K W EZ Match possibilmente originale.
I2LAG, Giovanni Lanzoni
☎ (02) 55189072

**VENDO** dipolo 11÷45 o 10÷40 10 20 40 RTX ideali anche per SWL. **CERCO** direttive VHF UHF per sat preampli e lineari. All Mode UHF per Hobbi. **OFFRO** consulenza su sistemi RTX OM e SWL.
Antonio IKONKE Marchetti - via S. Janni, 19 - 04023 Acquatraversa di Formia (LT)
☎ (0771) 28238 (dalle ore 17)

# KENWOOD

# TS-850 SAT

DSP-100
Unità opzionale di modulazione digitale del segnale

## RICETRASMETTITORE HF
## SSB-CW-AM-FM-FSK

DSP-100

SP-31 ALTOPARLANTE ESTERNO

PS-52 ALIMENTATORE 22,5 A

OPERA SU TUTTE LE BANDE AMATORIALI DA 160 A 10 METRI (WARC COMPRESE) • 100 MEMORIE • DOPPIO VFO • ACCORDATORE D'ANTENNA INCORPORATO • RICEVITORE A COPERTURA CONTINUA DA 100 kHz A 30 MHz

SCONTI PER RIVENDITORI
VENDITE ANCHE IN C/ASSEGNO

elettronica
20154 Milano Via Procaccini 41 Tel. 02/313179 Fax 33105285

RICETRASMITTENTI ACCESSORI

# ZETAGI....

**Mod. BV 2001**

| | |
|---|---|
| Frequenza | : 26 - 30 MHz |
| Potenza d'ingresso | : 0,5 - 6 Watt AM 15 W SSB |
| Potenza d'uscita | : 80 - 600 Watt AM commutabili |
| Potenza d'uscita SSB | : 1000 W PEP |
| Alimentazione | : 220 V 50 Hz |
| Dimensioni | : 310x310x150 mm |

**Mod. BV 131**

| | |
|---|---|
| Frequenza | : 26 - 30 MHz |
| Potenza d'ingresso | : 0,5 -10 Watt AM |
| Potenza d'uscita | : 100 - 130 Watt AM 200 - 250 SSB |
| Alimentazione | : 220 V 50 Hz |
| Dimensioni | : 170x125x240 mm |

**Mod. BV 603**

| | |
|---|---|
| Frequenza | : 26 - 30 MHz |
| Potenza d'ingresso | : 0,5 - 6 Watt AM |
| Potenza d'uscita | : 300 Watt AM commutabili |
| Potenza d'uscita SSB | : 600 W PEP |
| Alimentazione | : 220 V 50 Hz |
| Dimensioni | : 310x310x150 mm |

SIRTEL
HIT PARADE
CB antenna new line
S 9 PLUS
SANTIAGO 1200
PETY MAG 27
IDEA 40
IDEA 33
CORAIL 2000

# TM-702E

*Ricetrasmettitore veicolare ultracompatto bibanda per 2 m/70 cm*

Dimensioni (L×A×P) mm: 140×40×200 • Doppio ricevitore e doppia visualizzazione della frequenza • Funzione CTCSS tramite l'uso del sub-tono opzionale TSU-6 • Funzione DTSS (silenziamento a doppio tono) tramite l'unità DTU-2 opzionale • Chiamata selettiva (Funzione DT/DR) • 3 potenze RF selezionabili • 20 memorie per gamma • Trasponder automatico • Odd Split (Shift regolabile) • Potenza del trasmettitore: 25 watt • Spegnimento automatico • Selezione della luminosità • Temporizzatore di trasmissione • Tono 1750 • Ampia copertura di frequenza del Front-End • Funzioni avanzate conseguibili con il microfono MC-44DME (registrazione nella memoria DTMF della segnalazione telefonica, trasmissione automatica della codifica DTMF, ripetizione della segnalazione).

**Per i radioamatori** **Cuore e... tecnologia**